NOV 3

OORLOGS- EN VREDES-CHIRURGIE

DE METHODEN DER MODERNE OORLOGS-CHIRURGIE TOEGEPAST OP DE VREDES-PRAKTIJK.

H. RATH.

OORLOGS- EN VREDES-CHIRURGIE

DE METHODEN DER
MODERNE OORLOGS-CHIRURGIE TOEGEPAST OP
DE VREDES-PRAKTIJK

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/oorlogsenvredesc0000hrat

OORLOGS- EN VREDES-CHIRURGIE

DE METHODEN DER MODERNE OORLOGS-CHIRURGIE TOEGEPAST OP DE VREDES-PRAKTIJK

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT
TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD
VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE
AAN DE UNIVERSITEIT VAN
AMSTERDAM

OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS JHR. J. SIX, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN IN DE AULA DER UNIVERSITEIT, OP MAANDAG 5 JULY 1920, DES NAMIDDAGS TE 4 1/2 URE DOOR

HENRICUS ALOYSIUS FRANCISCUS RATH
ARTS TE SITTARD
GEBOREN TE OSS

DRUKKERIJ J. HOUDMONT-CARBONEZ, BRUGGE.

Aan de nagedachtenis van mijn Vader.

Aan mijn Moeder

AAN PROF. DR. OTTO LANZ,

Hoogleeraar in de Chirurgie aan de Universiteit van Amsterdam, die mijn Promotor heeft willen zijn, en die mij het eerst heeft geleerd de chirurgie te begrijpen en lief te hebben, mijn dank en mijn groote erkentelijkheid.

En ook U allen dank ik, Professoren en Docenten der medische en natuur-philosophische faculteit van Amsterdam die mijn leermeesters waart.

Verder op de eerste plaats Dr A. Vermey, die mij van den beginne af tot verderen arbeid heeft aangespoord en die met een niet genoeg te waardeeren vriendschap mij steeds met raad en daad ter zijde stond.

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR TH. TUFFIER,

CHIRURGIEN DE L'HOPITAL BEAUJON

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Qui a bien voulu inspirer ce travail, et par son contact journalier avec ses idées toujours originales et vives m'a fait penser et travailler; qui a généreusement mis à ma disposition son matériel incomparable et a bien voulu m'autoriser à reproduire sa technique opératoire et ses résultats.

En hommage de ma très grande reconnaissance.

A MES MAITRES

M. LE DOCTEUR P. DESFOSSES,

CHIRURGIEN DE L'HOPITAL BRITTANNIQUE

M. LE DOCTEUR L. EHRENPREIS,

Qui par leur fréquentation journalière m'ont appris la chirurgie et par qui j'ai pu comprendre ce que veut dire « l'esprit de la clinique Française » ; qui lors de mon départ m'ont donné un fondement pour l'avenir, m'ont transmis quelque chose de leur science, de leur esprit et de leurs idées, ce dont je leur serai reconnaissant toute ma vie.

INHOUD.

		Blz.
Inleiding		17
Hoofdstuk I.	Primaire Hechting	25
Hoofdstuk II.	De methode van Carrel en Dakin en de Secundaire Hechting	41
Hoofdstuk III.	Acute Empyemen	69
Hoofdstuk IV.	Chronische Empyemen	103
Hoofdstuk V.	Long-Gangraen	123
Conclusies		126

VOORWOORD.

Nadat Lanz en Flach * in 1892 hun onderzoekingen gedaan hadden over de stereliteit van wonden, over de mogelijkheid van een chemische desinfectie en over het vóór en tegen der hierbij gebruikte antiseptica, bleef de questie langen tijd rusten.

Lanz en Flach waren daarbij reeds tot de volgende voor dien tijd zeer merkwaardige conclusies gekomen, te merkwaardig om ze hier niet — kort samengevat — te vermelden, daar zij in zeer nauw verband staan met den inhoud van dit boekje.

Vonden zij, dat men in 't algemeen zeggen kan, dat *geen* operatie of wondbehandeling steriel verloopen kan, toch was hierbij een groot onderscheid in de gevolgen door sommige microorganismen veroorzaakt. Hadden b. v. streptococcus en staphylococcus pyogenes aureus steeds ettering tengevolge, de staphyloc. pyog. albus was slechts een facultatieve etter-verwekker, terwijl de gewone huid-bacterien en bacillen gewoonlijk onschadelijk bleken te zijn. Zoo vonden ook soms door drains op-klimmende, van de huid uitgaande infecties plaats, die echter nooit ernstige symptomen, hoogstens wat secretie veroorzaakten — zoodat hieruit geen conclusies voor een verder wondverloop konden worden getrokken.

Verder vonden zij dat behandelen der wond met antiseptica als sublimaat, de bacterien-ontwikkeling ten zeerste bevorderde door de etsende werking op de weefsels. Vandaar ook dat zij de asepsis bleven verkiezen *boven* de antisepsis, zoowel voor de operatie als voor de nabehandeling. Hierbij bleek echter jodoform-gaas van mèèr effectieve werking dan gewoon steriel gaas van wege zijn jodium-afsplitsing.

In onze dagen nu beheerscht de aseptische wondbehandeling het denken en handelen van den chirurg volkomen en reeds in

* Lanz en Flach: Untersuchungen über die Sterilität aseptisch und antiseptisch behandelter Wunden unter aseptischen und antiseptischen Verbänden. Langenbecks Archiv für Klinische Chirurgie 1892. Bd 44.

het begin van den oorlog is BARANY, een Oostenrijksch chirurg, zoo ver gegaan, dat hij in de ingesloten vesting Przemysl van af December 1914 de PRIMAIRE EXCISIE en SLUITING consequent toepaste op hersenschoten. Hij heeft daarbij de huidwond geëxcideerd, alle ingedrongen splinters en het projectiel verwijderd, gelaedeerd weefsel weggenomen en alles primair gesloten, zonder drainage. Van zijn eerste 22 gevallen zijn er toen 12 genezen.

Het is de verdienste vooral van de Fransche chirurgen, dit principe consequent doorgevoerd en uitgewerkt te hebben.

INLEIDING.

ALGEMEENE OPMERKINGEN OVER OORLOGS-CHIRURGIE, OVER OORLOGS- EN VREDES-VERWONDINGEN

De oorlog heeft dit voordeel gebracht voor de wond-chirurgie, dat naar een meer redelijke therapie voor deze wonden gezocht werd. Het ging niet meer zooals vroeger, om enkele duizenden gewonden na enkele periodieke veldslagen te behandelen — doch de sanitaire dienst kwam te staan voor problemen als deze: hoe bij hunne 2 tot 3000 gewonden per dag, op aanvals-dagen van grooteren omvang nog 150.000 * gewonden méér te verwerken, en deze niet alleen zoo spoedig mogelijk, maar vooral ook afdoende te helpen, om de effectieven op peil te kunnen houden. Deze massa-wonden deden dus den dringenden eisch ontstaan, om méér afdoende hulp te verschaffen dan gewoon maar toe te zien, hoe een wond nu wel zou kunnen verloopen, als men haar — om zoo te zeggen — aan zich zelf overliet. Want, ondanks alle ingestelde behandelingswijzen, bleven de wonden etteren, en etterden tot na maanden soms genezing optrad — zonder of meestal mét blijvende verminking, dus met gedeeltelijke of algeheele invaliditeit — of in het andere geval de dood volgde door septichaemie, pyaemie, verbloeding enz. Nog niet eens gerekend het tijdverlies, het aantal dagen, dat de gewonde buiten zijn werk was.

Mannen als CARREL, DAKIN, LEMAÎTRE, TUFFIER en anderen hebben zich aan het werk gezet, om de therapie beter te maken of althans om voor de genezing gunstiger voorwaarden te scheppen. De eersten zochten het aanvankelijk — en met buitengewone resultaten — in een antiseptische wond-

---

* Champagne-slag v. 1915, b v.

behandeling; LEMAÎTRE daarentegen ging van een geheel ander principe uit: hij bleef de aseptiek getrouw en behaalde successen, waar een ieder over verwonderd was. Gingen de eersten door hun antisepticum de suppuratie tegen en wisten zij in korter of langer tijd deze te boven te komen — in heel veel korter tijdsduur dan dit tot nu toe het geval was — LEMAÎTRE was radicaler en nam de oorzaak der ettering, de met bacterien bezwangerde wond, als het ware weg. Deze twee richtingen groeiden naast en onafhankelijk van elkaar, maar het wonderlijke evenwel bleek te zijn, dat deze twee methoden, de aseptische en de antiseptische, zich zoo mooi aan elkander aansloten en in elkaar pasten, dat, waar de eene soms faalde, de andere bijna zeker alles toch nog tot een goed einde bracht.

Zoo ontstond langzamerhand deze ommekeer in onze wondchirurgie en werd tevens een geheel nieuwe periode geopend voor onze ongevallen-chirurgie in den meest ruimen zin.

Immers onze massa-ongelukken, onze spoorweg- en mijnrampen, de voortdurende ongevallen van allerlei aard in onze industrie-centra, plaatsen ons in juist denzelfden toestand, waar wij weliswaar voor een veel beperkter aantal, maar toch ook voor een beperkter materiaal, inrichting en organisatie staan.

Er was geen enkele oorlogswond door Éclats d'obus, de torpilles of door granaatscherven, of zij was geïnfecteerd, zonder uitzondering kan men wel zeggen.

Kogel-wonden met hunne punt-vormige inschot-openingen waren heel vaak steriel en verliepen, als de kogels geen vaten, hand- of voet-wortel, of de grootere beenderen op korten afstand raakten, zonder ernstige symptomen; of liever nog: zonder symptomen. Het grootste verschil echter was er hier met de buik-schoten: de vreeselijke verwoestingen door scherven met 20, soms 30 perforatie-openingen en darm-verscheuringen zag men bij geweer of mitrailleuse-schoten om zoo te zeggen niet. Kogelwonden gaven wel vaak perforaties indien zij op korten afstand werden afgeschoten. Toch waren deze verwondingen, zooals ik zei, veel minder ernstig dan die door granaatscherven veroorzaakt, door dat de darmen niet werden uiteengescheurd, en vooral indien zij bij leegen darm tot stand kwamen, slechts kleine openingen maakten, ja zelfs vaak tus-

schen de darmen doorglipten. Deze kleine perforatie-openingen zag men dikwijls onmiddelijk met de bovenliggende serosa verkleven.

Toch werden, zoowel in het eene als in het andere geval de kogels meestal verwijderd, wel niet zoozeer om de meer denkbeeldige lood- of koper-intoxicatie te ontgaan, dan wel voornamelijk om de mogelijke infectie-kans te ontwijken en vooral om de weefsel-reactie — en deze weer op de eerste plaats in de nabijheid van vaten en zenuwen — te vermijden.

Doch de andere verwondingen waren alle geïnfecteerd door het eindeloos-varieerende schema der microben-flora; vooral de anaërobionten speelden een zeer gewichtige rol: de perfringens b. v. miste men bijna nooit. Gas-gangraen zag men in het laatste jaar van den oorlog niet veel meer, tot van de laatste aanvallen in Champagne gevallen op Parijs werden geëvacueerd, — en de questie wéér te berde kwam, of de grond-gesteldheid een praedispositie, misschien wel de oorzaak zijn zou? De bacil van het gas-gangraen zou in bepaalde streken als: Champagne, Artois e. a. in den bodem huizen. Van deze theorie is Prof. Lanz een warm voorstander: volgens mondelinge mededeeling van mijn promotor n. l. komt gas-gangraen (ook tetanus) te Amsterdam om zoo te zeggen *niet* voor, terwijl hij te Bern deze aanhoudend als wond-complicatie zag optreden. De andere theoriën o. a. dat het een bacil uit de darm-flora zijn zou, waarmee de loopgraven-grond als het ware is doortrokken vanwege de meestal weinig hygienische omstandigheden, en waarmee dientengevolge ook de kleeren en huid der soldaten, die op den grond slapen, rusten enz. besmet zijn, dit alles werd weer onder de oogen gezien. Ook beweert men: het gas-gangraen is eenvoudig een questie van goede of van slechte chirurgie; is een questie van den betrokken chirurg afhankelijk. En als bewijs van deze stelling haalt men dan het volgende aan: in sommige ambulances b. v. van Champagne ziet men nooit gas-gangraen, terwijl er in andere gedeelten der zelfde sanitaire formaties steeds meerdere gevallen voorkomen.

Doch de strijd hierover is nog even onbeslist als die over de identiteit van de bacil zelf der gas-phlegmone. *

* Steeds vindt men de B. perfringens, zeer vaak ook de B. ramosus, echter steeds ook geassocieerd met andere bacterien als de " vibrion septique „ van Pasteur, (Quenu); de coli-bacil (Pierre Delbet); den pneumococcus (Costa);

Tetanus ziet men gelukkig bijna nooit meer — een onbetwistbaar gevolg der preventieve inspuitingen met anti-serum. Ja, onze statistiek der civiele gevallen is zelfs veel ongunstiger dan die uit het leger.

Geen enkele niet-geopereerde gewonde vertoonde een steriele wond — allen waren geinfecteerd, zooals ik hierboven zei. Eindelooze suppuraties waren het gevolg en als droeve nasleep hiervan weer: amputaties, septichaemieen*, pyaemien, en secundaire haemorrhagien, zooals men ze nog zoo vaak zag. En, waar het leven gespaard bleef, bleven en blijven vaak nog contracturen en ankylozen, — om van de litteeken- retracties met hun bekende gevolgen van zenuw-laesies niet te spreken — een last voor het geheele verdere bestaan van den patient en alle pogingen, om de infectie en hare gevolgen weg te nemen of te boven te komen voor zij tot algeheele uitputting of tot voor den patient minder ernstige gevolgen had gevoerd, faalden.

Alle antiseptica hebben in dezen strijd tegen de infecties de revue gepasseerd : Tinct. Jodii, mastisol, waterstof-superoxyde, permanganas kalicus, vin aromatique, phenol, sublimaat, Labarraque, Mencière en de zeep, de « oléate de soude » zijn op alle mogelijke wijzen beproefd. Doch de resultaten waren en bleven zooals zij waren vóór de verschrikkelijke ervaring van den oorlog : de aseptische chirurgie bleef gehandhaafd vóór en bóven de antiseptische, ja de antiseptica werden zelfs als steeds, als zeer gevaarlijk gebrandmerkt, iets, waaraan de hypertonische oplossingen van WRIGHT zelfs niet ontkwamen.

Van de heele rij van anticeptica bleven alleen de zeep en de aether over, die thans nóg steeds een groot gebruik vinden bij de verband-wisseling. De Tinct. jodii gebruikt men nog als antisepticum-fixatif bij operaties, vooral bij de suture primitive van bijzonder belang. De aether vindt een ruim gebruik ook

---

doch vooral, in 4/5 der gevallen vond SACQUÉPÉE " de bacil van het maligne œdeem „ die door WEINBERG en SÉGUIN als Bacillus a, b, en c in zijn variaties werd aangeduid.

* Een typisch feit, waarop TUFFIER heeft gewezen, is dit: men ziet soms de meest ernstige septichaemien bij bijna niet-geinfecteerde verwondingen, terwijl de heftigste strepto- en staphylococcen-infecties vaak zeer gunstig, zonder septichaemische symptomen verloopen. De bloed-culturen waren in 9/10 der gevallen steeds negatief; zoodra de wond echter genezen was, verdwenen ook de septichaemische symptomen.

als spoel-vloeistof en aan de Postes de secours aan het front gebruikte men nog al eens de Mencière, die toentertijd nog bij enkele chirurgen genade vond en waarvan de samenstelling de volgende is :

Jodoform.	10.
Guajacol.	10.
Eucalyptol	10.
Perubalsem. . . .	30.
Alcohol.	100.
Aether q. s. ad 1 ltr.	

Naast al deze antiseptica heeft zich de vloeistof van DAKIN de « Labarraque atténuée » — een ruimen weg weten te banen en is thans wel met den aether en de natrium-oleaat het meest gebruikte antisepticum.

Dit over de ontwikkeling der antiseptische oorlogs-chirurgie. Tegelijkertijd evenwel ontwikkelde zich naast haar de andere, de aseptische methode, de *suture primitive*, zooals wij zullen zien en zooals reeds in het kort werd aangeduid.

Tot zoover over oorlogs-chirurgie. Wat nu de ongevallen betreft, moge het volgende worden opgemerkt.

De oorlog heeft ons geleerd, om de ongevallen, de accidenteele vredes-verwondingen in een geheel ander licht te beschouwen als vroeger.

Wie in de gelegenheid was om naast de honderden verwondingen, die van het slagveld kwamen: wonden van allerlei aard: schotwonden, verscheuringen, kneuzingen, gecompliceerde en gewone fracturen, long-schoten met consecutieve empyemen enz. wie naast ál deze in eigenlijken zin toch ook accidenteele verwondingen, over-rijdingen, kneuzingen, verscheuringen en fracturen van de straat, uit de fabriek of werkplaats zag — of die empyemen kreeg toegezonden van den internist: voor hem was de conclusie, om ál deze, op verschillende wijze weliswaar ontstane, verwondingen, maar toch met hunne zelfde gevolgen van infectie en septisch wond-verloop, als één in aard en wezen te beschouwen en dus aan de zelfde therapie te onderwerpen, als voor de hand-liggend.

Een wond tengevolge van een ongeval verschilt in aard en oorzaak en wezen — zooals boven reeds gezegd is — niet van

een oorlogs-wond: beide zijn septische wonden, met dit onderscheid echter, dat de infectie bij een ongeval in den regel ernstiger en hardnekkiger verloopt, dan die van een oorlogswond in de zelfde condities: gelijken bacterien-aard, ouderdom der wond, haar oppervlakte en haar diepte, haar wijze van behandeling enz. álles in aanmerking genomen. Hoewel het verwondende agens in den regel gunstiger zal zijn bij een ongeval, verloopt de infectie toch beslist ongunstiger dan bij verwondingen door hoekige granaat-scherven, die zand, kleeren en alle mogelijke vuil mee nemen en in de weeke deelen deponeeren. Het ligt voor de hand de reden hiervan te zoeken in de veranderde omstandigheden, waairn oorlogs- en ongevallenverwondingen ontstaan. Voor het gunstiger verloop der oorlogswonden komt misschien wel dit in aanmerking n. l. dat de microben-stammen verzwakt zijn doordat zij in het veld voortdurend aan vochtigheid en temperatuurs-wisselingen méér zijn blootgesteld dan in onze fabrieken en steden. Of zijn de soldaten door de minder hygienische omstandigheden, waarin zij moeten leven, door kleine in-entingen in meestal dezelfde bacterieele omgeving, langzamerhand tot een zekere immuniteit, tot een zekere tolerantie geraakt? Of, ligt de oorzaak niet gedeeltelijk, zooals Dr. VERMEY meent, in het feit dat soldaten meest krachtige jonge mannen met een groot weerstandsvermogen zijn, en dat de oorlogs-verwondingen toch meestal minder weefsel kwetsen en vernielen door de snelheid, waarmee zij plaats grijpen, in tegenstelling met de meer langdurige inwerking der vredes-verwondingen als: overrijden, knellen, scheuren enz.

Daar zich dus — ondanks dit zuiver quantitatieve en graduеele verschil — de groote overeenkomst der oorlogs- met de vredeswonden opdrong, is men er toe gekomen in TUFFIER's klinieken, om al deze wonden aan dezelfde therapie te onderwerpen, en werd op hen, evenals op de oorlogs-verwondingen, de Suture primitive van LEMAÎTRE of de CARREL-DAKIN-methode met haar Suture secundaire toegepast. De resultaten waren bijna even bevredigend.

In ieder geval werd de genezings-duur in zeer aanzienlijke mate bekort niet alleen, maar ook het functioneele herstel en de gevolgen waren veel beter dan met de oudere methoden van wond-behandeling verkregen: men zag geen schrompelende

litteekens; na uitgebreide verbrandingen traden geen contracturen op, omdat men het huid-tekort bijtijds door transplantatie kon aanvullen; geen zoo ernstige functioneele, na-blijvende stoornissen werden waargenomen, terwijl vaak ledematen en vingers behouden bleven, waar deze vroeger verloren gingen: dus met dit alles een veel kleiner invaliditeits-percentage bereikt werd.

Het buitengewone maatschappelijke en financieele belang, dat zoowel arbeiders als werkgevers, zoowel staats- als particuliere verzekeringen hebben bij een vlugge, radicale wond-behandeling, om in zoo kort mogelijk tijdsverloop, dus met een minimum aan hospitalisatie-dagen een zoo volledig mogelijke genezing en hervatting van arbeid te verkrijgen, behoeft geen nadere toelichting.

Enkele der methoden der moderne oorlogs-chirurgie, die Prof. KORTEWEG en Dr. VERMEY reeds in het kort voor mij publiceerden, wilde ik daarom uitvoeriger behandelen met hunne toepassing op de vredes-praktijk. *

---

* Ned. Tijdschrift v. Gen. Eerste Helft N° 21, 1918.

HOOFDSTUK I.

OVER OORLOGS-CHIRURGIE IN HET ALGEMEEN, EN OVER DE SUTURE PRIMITIVE VAN LEMAITRE IN HET BIZONDER. DEZE TOEGEPAST OP ONGEVALLEN.

Voor wij tot de eigenlijke suture primitive overgaan, moet men vooraf deze vragen trachten te beantwoorden, die er zoo nauw mede samenhangen: hoe werkt een projectiel? hoe werkt een vredes-verwonding?

De hypothesen van verbranding enz. zijn verlaten — en de thans in Frankrijk zoowel als in Duitschland algemeen aangenomen meening is die van LAVAL, van MAUCLAIRE e. a., nl. dat het een contusie, een verscheuring, een commotie als het ware der weefsels zou zijn. En het aanzien der wonden geeft ook inderdaad bij de groote snelheid van het projectiel in de eerste zone den indruk van een verscheuring, het is « een explosie » zooals MAUCLAIRE zegt, « van alle weefsels, en langs het geheele schot-kanaal heeft men dien-ten-gevolge met een werkelijke necrose te doen. »

De weefsels om het schot-kanaal zijn dus ontzettend vatbaar voor infecties, als gevolg van de moleculaire veranderingen door de explosieve werking van het projectiel veroorzaakt. En deze necrose, deze op zich zelf al zoo bizonder gunstige voedingsbodem voor de ingedrongen microben, wordt nog gecompliceerd door bloed-infiltratie in de nissen, door de mogelijke versplintering van been, dat in de weeke deelen dringt. Dit alles: deze moleculaire veranderingen der omgeving, deze necrose van het schotkanaal, deze bloedinfiltratie, is van een zeer bizonder belang voor de suture primitive.

De groote verscheidenheid der verwondende agentia uit de vredes-praktijk, maakt het moeielijk om hier een volledig overzicht te geven. Men kan ze natuurlijk zeer gevoegelijk in groote groepen onderbrengen, als: kneuzingen, weefsel-commoties, verscheuringen enz. veroorzakend; dan vallen zij dus onder dezelfde

wetten, wat hunne infectie-mogelijkheid aangaat, als verscheuringen, verbrijzelingen, kneuzingen en commoties door een projectiel veroorzaakt, daar het projectiel zélf voor het ontstaan der infectie als zoodanig van geen belang is en alléén belangrijk is voor het instand-houden der infectie, als zijnde een vreemd lichaam.

Een tweede kapitaal punt is dit : de bacteriologische onderzoekingen van CARREL, DEHELLY, en DAUFRESNE in TUFFIER's laboratorium in Beaujon, en in de laboratoria der ROCKEFELLER-ambulance te Compiègne; van TISSIER in het Océan-hospitaal van DEPAGE te La Panne; van POLICARD, DESPLAS, PHÉLIP, en FIESSINGER — in aansluiting en als vervolg op FRIEDRICH's en SCHIMMELBUSCH's bekende proeven met het enten van miltvuur op rattenstaarten, terwijl zij telkens na bepaalde tijden de progressie der ontsteking en der bacterien controleerden — hadden aangetoond, dat in de eerste uren na de verwonding, de bacterien zich noch niet in de wond ontwikkelden. CARREL vond na verloop van 6 uur in de wond slechts een zeer geringe microben-flora, die vooral rondom het projectiel en de kleerresten gelocaliseerd was. Na 24 uur echter waren de ontelbare bacterien over de geheele wond verspreid.

POLICARD e. a. vonden, dat de microben zich pas overvloedig in de wond begonnen te ontwikkelen na 9 tot 12 uren. Waaruit, zooals wij aanstonds zullen zien, LEMAÎTRE en TUFFIER de juiste conclusie trokken, dat na onmiddelijk en zorgvuldig schoonmaken der wond, waarbij men alle ingedrongen bacterien met hun omgeving verwijderde (met hun voedings-bodem dus van necrotische weefsels) — dat men dan de oorzaak en aanleiding voor de ettering had weggenomen.

En als men slechts zorgde de achtergebleven vreemde lichamen en alle beleedigde weefsel, het heele schot-traject dus met inhoud — voor de ongevallen dus : de geheele wond-vlakte, zooals zij zich aan ons voordoet — weg te nemen, daar, zooals wij zagen, dit weefsel juist voor de ontwikkeling der microben de beste voedings-bodem was — dat men deze wond dan misschien wel primair zou kunnen sluiten. Want LEMAÎTRE had ook opgemerkt, dat bij de op-volgende suppuratie steeds al dit necrotische en gekwetste weefsel, kleer-resten en projectiel moesten worden uitgestooten, vooraleer de ettering tot stand kwam, welke behandeling men ook toepaste. Dus door dit alles weg te

nemen bespaarden wij, als het ware, aan de wond den tijd en de moeite om dit zelf te doen.

Een derde reden was er nog, een klinische ervaring, misschien wel de meest overtuigende. In zijn verhalen, hoe de suture primitive ontstond, wijst LEMAÎTRE voortdurend op, wat hij noemt, de evolutie der techniek. Na eerst de oude theorie te hebben in praktijk gebracht n.l. dat een oorlogs-wond zoo onschuldig was, dat men zich slechts — na desinfectie der omgeving — van elke therapie had te onthouden — « c'était la phase néfaste qui correspond à Octobre et Novembre 1914 » zagen zij hunne licht-gewonden zelfs ernstige zieken worden, die dagelijksche verbanden noodig hadden en steeds achteruit gingen.

Daarna begonnen zij de wonden wijd open te leggen en verwijderden zij de vreemde lichamen. December 1914 zag deze periode; maar nog waren suppuratie en hooge koortsen als tevoren: stukken spier, aponeurose, pezen en sequesters etterden in overvloed uit de wond.

Zou hij deze ettering met uitstooting van dood weefsel kunnen voorkomen, als hij datgene wegnam, wat hij zag dat later toch spontaan werd verwijderd? Deze periode der techniek valt in einde December 1914 en Januari 1915; de gevolgen waren: weinig koorts en weinig suppuratie.

Wel begreep hij, zooals hij zegt in zijn beschrijving van de suture primitive, dat hij de oppervlakte der wond bij de operatie telkens weer opnieuw entte, en daarom fixeerde hij de microben met tinct. jodii, waarvan reeds bekend was, dat het de bacterien vastlegde in de huid.

Tegen het midden van 1915 leerde hij de CARREL-DAKIN-methode kennen, en paste hij deze toe. De resultaten, die hij toeschrijft aan gebrekkige en slechte techniek, waren dezelfde als die der « donkere dagen van 1914 » waarom hij in Juli 1915 de antiseptica definitief verliet en voorzichtig begon met de suture primitive — aldus tegemoet komend aan de langzaamheid der litteeken-vorming door granulatie en huid-vorming.

De Suture Primitive, zooals LEMAÎTRE zegt: « n'a pas besoin qu'on la défende, pas plus qu'elle ne redoute les attaques de ses adversaires: elle se défend par elle même. Fille solide de la chirurgie française, elle n'a besoin d'aucun

père. Toute adoption est inutile : elle vivra et grandira par elle-même. » *

De S. P. is in dezen oorlog ontstaan aan beide oorlogvoerende zijden, door den drang der omstandigheden als het ware; in Frankrijk omstreeks het einde van 1915. Aanvankelijk voor kleine, lichte verwondingen in praktijk gebracht, werden later al ernstiger en ernstiger wonden volgens deze methode behandeld — ernstiger, zoowel wat hun substantie-verlies en vernietiging der omgeving, als wat hun ouderdom betreft ; aanvankelijk slechts mogelijk geacht voor enkelvoudig-gewonden met kleine wonden van minder dan 10 uur oud, ** past men ze thans toe op groote verwondingen, vaak bij meervoudig-verwonden, van 36 en 48 uur oud zelfs. Als globale grens kan men 24 uur aannemen. En achtte men in het begin een goed resultaat slechts mogelijk bij enkelvoudige verwondingen — één suppureerende wond zou in staat zijn om al de overige primaire hechtingen, als loci minoris resistentiae te doen mislukken — thans schrikt men ook hiervoor niet meer terug. 7 Aug. 1918 hebben wij 5 S. P. gedaan bij een meisje, gewond door projectiel-scherven van een der kanonnen van groote draagkracht, die Parijs beschoten, weliswaar ongeveer 1 uur na de verwonding, maar alle 5 de schotkanalen hebben positieve culturen opgeleverd — terwijl slechts 2 der éclats (culturen in bouillon SACQUÉPÉE) niet steriel bleken te zijn. En de wonden, die wij van het front kregen — en steeds ouder waren dan 24 uur, werden bijna altijd primair gesloten, met even goede resultaten.

En ook al mislukt de S. P. dan toch heeft men dit voordeel bereikt, dat men een reinere en een kleinere wond heeft gemaakt.

De indicaties zijn moeielijk te stellen — men kan in het algemeen zeggen : iedere wond moet zoo spoedig mogelijk gehecht worden ; of anders gezegd : *allen* moeten gehecht worden.

Er zijn evenwel een zeker aantal contra-indicaties.

Een onbetwistbare contra-indicatie is: de slechte algemeene toestand van den gewonde, die het levensgevaarlijk zou maken, om aan den reeds bestaanden toestand een nieuwen shock door de operatie toe te voegen. Zoo zal men b. v. niet opereeren bij

* Lyon Chirurgical Tome XV-I. Jan. 1918.

** Zooals wij boven zagen wordt de incubatie-periode voor infecties op 10 uur genomen. Sommigen o. a. GUILVIC nemen 16 uur als uiterste grens.

een pols van meer dan 120 p. m. Wat de contra-indicatie van het tijdsverloop na de verwonding betreft — deze is slechts zeer relatief en van zooveel andere factoren afhankelijk — vooral van den ernst der infectie, en hier weer op de eerste plaats: strepto- en staphylococcen; van een reeds ontwikkeld en als zoodanig geconstateerd gas- gangraen, waar alleen totale uitsnijding van den betrokken spier nog helpen kan, naar het schijnt — dat men deze neemt voor wat zij is. Een hoofd-principe is echter dit, dat bij de beoordeeling vooral de klinische symptomen den doorslag hierbij moeten geven.

De algemeene précaire toestand heb ik reeds genoemd.

« Zoolang de weefsels niets abnormaals vertoonen, zonder verdachte afscheiding, zonder roodheid om de wond-randen, zoolang er geen lymphangitis of lymphadenitis bestaat, noch spanning in de diepte — zoolang de gewonde slechts matig pijn heeft en de algemeene toestand goed blijft zonder koorts en met een goeden pols, zoolang er geen shock-verschijnselen zijn, noch die van een algemeene infectie, kan men rustig hechten, op één voorwaarde evenwel, n. l. dat men een smettelooze techniek heeft ». *

Korter en duidelijker kan het onmogelijk gezegd worden.

Het gevaar van een te lange narcose-duur zou zijn te vervangen door lokaal-anaesthesie, of liever nog, om imbibitie der toch alzoo vatbare omgeving te voorkomen, door lumbaal-anaesthesie voor de onderste en door geleidings-anaesthesie voor de bovenste extremiteiten.

De contra-indicatie van LEMAÎTRE om geen S. P. te doen bij wonden, distaal van een onderbonden vat gelegen (voor gevaar voor een anaërobionten-infectie, begunstigd door verminderde oxygenatie ter plaatse) — hebben wij niet kunnen appreciëeren. In ieder geval komt zij voor het vredes-ongeval zeker niet in aanmerking, daar gas-gangraen hier te zeldzaam is om er praetisch rekening mede te houden.

Verder haalt LEMAÎTRE nog als contra-indicatie aan: de doorsnijding van een hoofd-slagader of van een slag-ader van minderen rang, doch die een bepaald gebied alleen van bloed voorziet, zooals dit b. v. bij de beide buiken van den gastrocnemicus het geval is. Is een hoofd slagader doorgesneden of aangesneden en is de bloed-uittreding zoo groot, dat de geheele

* EHRENPREIS. Presse Médicale, Aug. 1918.

circulatie van het betrokken deel is gestoord, ook dan zal men niet hechten, doch ruim alles openleggen, om de neven-circulatie in de gelegenheid te stellen in werking te treden.

Een andere contra indicatie — even relatief echter als die wat den tijd betreft — is de onmogelijkheid het geheele traject na te pluizen vanwege zijn uitgebreidheid, zijn diepte en zijn divertikels.

Eindelijk nog als de verwoestingen van dien aard zijn, dat men aarzelt om een amputatie te doen. Vooral echter door veel wonden te zien, krijgt men, wat men noemen kan den « kijk » waar men suture primitive doen kan en wààr niet.

Thans komt de *techniek* ter sprake.

Allereerst zal men zorgen den gewonde goed te verwarmen en hem wat alcohol toe te dienen. Na een volledig en nauwkeurig klinisch onderzoek, waarbij men vooral zal letten op motorische en sensibele afwijkingen, om zoodoende reeds een aanduiding te hebben voor eventueele zenuw-letsels, zal men, indien er reden voor is, hem laten doorlichten.

Verder zal men natuurlijk op de contra-indicaties nauwkeurig hebben acht te geven.

De desinfectie der huid geschiede liefst als volgt: wasschen met water en zeep rondom de wond, schoon spoelen met gestereliseerd water, waarna drogen met aether. Daarna vast-leggen der huid microben met tinct. jodii.

Een absolute asepsis is hoofd-vereischte ; daarom zal men ook altijd handschoenen gebruiken. Deze toch hebben hier nog méér doel dan bij vredes-operaties, daar men hier in geinfecteerden bodem werkt.

Verder zullen, zoowel operateur als assistent, het zooveel mogelijk vermijden de wond aan te raken, om her-enting te voorkomen. Met datzelfde doel zullen eenmaal gebruikte instrumenten voortdurend worden afgewreven met steriele deppers of in Dakinsche vloeistof worden afgespoeld.

Wat het materiaal zelf aangaat: men zal vooral met kromme scharen werken. Overigens is geen speciaal instrumentarium noodig ; de fijnste instrumenten zijn natuurlijk de beste.

Gedurende de operatie zal men voortdurend met aether of met Dakin de wond uitspoelen.

Bloed-stelpen zal door deppen, nooit door wrijven, geschieden.

De haemostase zal men ook steeds onmiddelijk op het af-knijpen van het bloedende vat laten volgen, om geen hinder te hebben van pincetten. Met onderbindt met catgut 00.

Men zal het traject stap voor stap volgen, zeer voorzichtig. Het is, wat men noemen kan een peuter- en een knutsel werk; men moet niets overslaan of over het hoofd zien: één vergeten nis is vaak de schuld van een mislukking.

Zoo werkt men verder: ieder anatomische laag op zich zelf behandelend, zeer zorgvuldig. De groote kunst is ook hier, om niet te veel en ook niet te weinig weg te nemen, maar juist genoeg om infectie te voorkomen en aan de weefsels toch hun volle capaciteit tot reactie te laten.

Na deze algemeene opmerkingen vooraf, volgt nu de eigenlijke operatie.

De huid wordt 5 à 10 mM. ongeveer buiten de wond-randen in een ovaal weggenomen, in twee boogsneden, die tot zoover naar boven en onder de wond zullen moeten reiken, dat men een lineair litteeken krijgt.

Voor het onderhuidsche bindweefsel geldt dezelfde regel als voor de geheele techniek, dit grond-princiep n. l.: men moet niet alles in blok wegnemen, maar een groote spaarzaamheid betrachten, alle verdachte weefsel verwijderen, maar ook niet meer dan dit.

Moet echter, wegens omstandigheden veel van dit weefsel worden opgeofferd, dan moet dit ook met de huid geschieden, om necrose van deze laatste, door onvoldoende voeding, te voorkomen. Zoonoodig kan de zoo gevormde wond naar boven of naar onder toe worden verlengd. Het onderhuidsche vetweefsel, de aponeurose en de fascie ondergaan nu dezelfde behandeling: alle flarden, alle doode of ten doode gedoemde weefsel wordt weggeknipt.

De aponeurose wordt nu met het bistouri gespleten en van pincetten voorzien, waardoor men een goed inzicht krijgt in de hieronder liggende verwoestingen. Met de kromme schaar wordt nu het doode spier-weefsel weggenomen — doch ook alleen het doode weefsel — en voor een volledige haemostase gezorgd.

Nooit mag men — tenzij in de uiterste noodzakelijkheid — loodrecht op den spier insnijden of inknippen: de vezels retra heeren zich dan en slepen alle mogelijke infectie-kiemen met zich mede in de diepte tusschen de bundels in. Vervolgens loopt

men nog het gevaar zenuwen en vaten te doorsnijden. Men verwijdert dus alleen al het doode weefsel, dat niet bloedt, dat niet reageert door fibrillaire contracties en dat geen mooie spier-kleur meer vertoont.

Nadat wij zoo het heele traject van de wond hebben nagegaan, zonder iets over te slaan, nadat we alle weefsel, dat verwijdert worden moest, hebben weggenomen, gaan we de letsels en verwoestingen na, om te trachten te herstellen, wat te herstellen is.

Doorgesneden zenuwen worden gehecht.

Gethromboseerde venae worden gereseeerd. Bij aansnijding van groote vaten, vooral indien de laesies slechts tangentieel zijn, en de slagader-wand erom heen niets verdachts vertoont — zal zeker een hechting van den wand worden beproefd. Toch zij men dubbel op zijn hoede, om secundaire nabloedingen te vermijden. Zijn de verwoestingen van den vaatwand te uitgebreid, of ligt hij zoodanig in geïnfecteerd weefsel ingebed, dat het ergste te vrezen is, dan zal men de vaten dubbel en zoo ver mogelijk onderbinden. Is het onmogelijk de arterie-wond te bereiken, zoo zal men de klassieke onderbinding hooger-op aanleggen door een der klassieke sneden.

Been-letsels: een zorgvuldige verwijdering van alle splinters en losse stukken. Dit gedeelte der S. P. is door LERICHE vooral bewerkt, die aanraadt, om, behalve het periost, nog een zeer dun laagje been aan het periost te laten zitten; n. l. het beenvormende laagje onder het periost. LEMAÎTRE zelf voegt, na zorgvuldige reiniging de twee beenstukken — indien er een fractuur is — aan elkaar met een vrij stevigen metalen draad, draait deze bij wijze van kurketrekker aan en laat dit gedraaide einde uit de wond uitsteken, dat dan tevens als drain dienst doet. Na 4 weken ongeveer wordt deze draad losgedraaid, na een kleine wond te hebben gemaakt, vervolgens wordt hij aan zijn basis, waar hij onder het been doorgrijpt, doorgeknipt en worden de stukken verwijderd.

Pezen worden, indien doorgesneden, na wond-maken gehecht — anders bij te veel substantie-verlies met naburige pezen geanastomoseerd.

Heeft men alle letsels zoogoed mogelijk verholpen, dan volgt, alvorens de spieren te hechten en de wond te sluiten, de fixatie

der microben in de wond met tinct. jodii. Dat de haemostase zoo volledig mogelijk zij, heeft n. l. deze twee redenen:

I. Om haematoom-vorming te voorkomen en daardoor een gunstige gelegenheid voor microben-ontwikkeling.

II. Moeten de wond-wanden absoluut droog zijn om de fixatie door jood-tinctuur mogelijk te maken.

Om dit nog te helpen bevorderen, droogt men daarom de wond eerst nog met aether uit alvorens het jood-tinctuur erop te brengen. Sommigen brengen het in overvloed aan, anderen stippen enkel de wond-wanden ermee aan; wat mijn ervaring dienaangaande betreft, zou ik liever deze laatste methode volgen.

Immers: overvloed van jood-tinctuur geeft tevens een overvloed van sereuse secretie, dus verhoogde infectie-kans; vervolgens moet op de eerste plaats de vitaliteit van het overgebleven weefsel en zijn weerstands-vermogen over de infectie beslissen en in de tweede plaats pas de fixatie der bacterien. Daarenboven vertraagt deze afscheiding de litteeken-vorming — zooals LEMAÎTRE zelf zegt, ondanks dat hij het gebruik van overvloed van tinct. jodii warm aanbeveelt.

Prof. LANZ zou — vanwege zijn veel minder prikkelende eigenschappen jodoform-olie prefereeren boven tinct. jodii.

Hierna komt *de hechting*.

Men hecht zooveel mogelijk laagsgewijs, om de anatomische toestand zooveel mogelijk te herstellen — en waar weefselverlies was tracht men dit te verhelpen.

Men doet ofwel:

I. de S. P. immédiate, d. w. z. de onmiddelijke, primaire hechting in aansluiting aan de operatie, in dezelfde zitting.

II. ofwel de S. P. retardée d. w. z. dat men om bepaalde redenen (shock b. v.) de onmiddelijke hechting niet aandurft en deze enkele dagen uitstelt — ofwel dat men wel een volledige wond-verzorging en wond-schoonmaak heeft verricht, doch de wond niet durft te sluiten (ernst en aanzien der infectie b. v.) en z. g. « fils d'attente » aanlegt, d. w. z. hechtings-draden, die wel aangelegd maar niet geknoopt worden en dus de heele wond vrij open-laten. Volgt geen ettering dan worden ze na 24 tot 48 uur aangehaald en geknoopt.

Wat de wijze van hechten aangaat, zijn er nog twee mogelijkheden: ofwel men is zeker van zijn succes en hecht alles, laag voor laag, zorgvuldig, met alterneerend diepe en oppervlakkige hechtingen; ofwel men twijfelt en hecht *a)* laag voor laag de hechtingen op afstand van 1,5 tot 2 cm. plaatsend, om uitweg te geven aan eventueele bloed-ophoopingen, ofwel *b)* met achterlating van een bundeltje Crins de Florence als filiforme drainage, die na 24 of uur verwijderd en bacteriologisch worden onderzocht. Nooit zal men met zijde hechten vanwege hare hygroscopische eigenschappen, steeds met Crins. In geen geval zal men ook slordig hechten en doode ruimten overlaten.

De draden van huid en onderhuidsch bind-weefsel moet men niet, zooals de Franschen doen, vast aanhalen, doch vlgs. de Amerikaansche methode tegen elkaar aanvlijen.

Na-behandeling.

Een gewichtige post-operatoire factor voor het succes is de volledige immobilisatie van het geopereerde lichaamsdeel: want wij hebben wel alles weggenomen, want aanleiding gaf tot infectie of deze zou kunnen onderhouden, doch we hebben toch nog steeds een gesloten wond, die bacteriologisch niet steriel is. Na 24 tot 48 uur verwisselt men het verband, zoo men een filoforme drainage heeft achtergelaten; zoo niet, dan laat men alles rustig zitten, zoo er geen reden voor het tegendeel bestaat. Is er echter koorts twee, drie avonden lang, heeft de zieke pijn, is het wondaspect ongunstig, rood, oedemateus, dan zal men de hechtingen weg-nemen, echter te beginnen met de meest verdachte en zoodoende ziet men zelfs de heftigste streptococcen-infecties soms of liever vaak nog gunstig te verloopen. Daarom is het bij velen tot een principe geworden, om zoo weinig mogelijk hechtingen weg te nemen — in geen geval te desunieeren! — ja, zelfs liever af te wachten, of ze misschien niet van zelf door-scheuren. Ik zelf heb het eenige malen beproefd en werkelijk heeft het verdere wond-verloop, ondanks den ernst der symptonen, onder alcoholverbanden verder zijn normaal verloop gehad. Doch een zeer zorgvuldige bewaking is noodig, om onmiddelijk te kunnen ingrijpen, zoodra de plaatselijke reactieve verschijnselen neiging tot algemeenheid krijgen.

In ieder geval, wat PLISSON en PERNET over deze streptococcen-infecties hebben gepubliceerd, is meer dan bemoedigend.

Ik laat hier een ziekte-geschiedenis volgen van een oorlogswond:

Obs. III. Victor le B...., 43 jaar. Werd 28 Mei 1918 's morgens te 10 uur door een granaat-scherf aan hoofd en linker arm gewond en 29 Mei 's middags om 3 uur, dus na 29 uur, in de kliniek van Prof. TUFFIER (Beaujon) geopereerd.

I. Séton du bras, ingangs-opening aan de voorzijde van de l. oksel, uitgang aan de achterzijde, halverwege den bovenarm. De art. radialis klopt niet. Bij het uitsnijden van het wondkanaal toont de okselarterie op twee plaatsen een opening en blijken beide venae te zijn doorgescheurd, de zenuwen evenwel onbeschadigd. Onderbinding der boven- en beneden-einden der bloedvaten. Volledige "épluchage" der wond. Hechting, drainage met crins de Florence.

II. Plaie en séton du front. Klieving en uitsnijding van het wondkanaal met afbeiteling van de lichtbeschadigde tabula externa. Volledige hechting. Den 9den Juni, dus na 10 dagen, verwijdering der hechtingen, volledige genezing, naar zijn depot teruggezonden.

Zooals in de inleiding reeds met een enkel woord werd aangeduid, zal deze primaire sluiting der wond — en zooals wij aanstonds zullen zien ook de desinfectie-methode vlgs. CARREL — van nog slecht te overziene gevolgen zijn voor onze vredeschirurgie. De gewone, groote verwondingen en verbrijzelingen in onze groote steden, in onze industrie- en mijn-centra, waar tot nu toe de taak van den behandelenden geneesheer beperkt blijven moest tot lijdelijk toezien, of er geen ettering op volgen zou — deze verwondingen zullen voortaan, op de gronden die wij hierboven in het kort hebben uiteen-gezet — in aanmerking kunnen komen voor de suture primitive. Of, waar deze niet meer mogelijk is: voor de desinfectie volgens CARREL-DAKIN, met opvolgende secundaire sluiting. En zoo de verbrijzelingen niet van al te ernstigen aard zijn, zal menige hand of voet of vinger gespaard blijven, die anders tot amputatie zou zijn gedoemd.

De gevolgen werden boven reeds geschetst: een vlugge genezing, een minimum verminking, een besparing van langdurig, vaak pijnlijk, steeds uit-puttend lijden, en een groote besparing aan verpleeg-dagen en verband-materiaal, een vroegere en meer volledige hervatting der werkzaamheden; dat alles komt den lijder en ook de andere meer finantieel-geinteresseerde partijen ten goede. En de anders meestal volgende etterige ontsteking,

ernstig of onschuldig, zal al meer en meer tot de zeldzaamheden gaan behooren.

Een voorbeeld van zulk een vredes-verwonding laat ik hier — met opzet uitvoerig toegelicht — volgen.

Nicolas M..., 15 jaar.

5 Mei 1918. Tengevolge van overrijding met gecompliceerde, dubbele onder-arm-fractuur op mijn afdeeling in Beaujon opgenomen, onmiddelijk na het ongeval. Groote, gapende wond in winkelhaakvorm, ongeveer 15 cM groot, vol straat-vuil.

Zijn wond is zorgvuldig schoongemaakt, een volledige épluchage volgens de hierboven beschreven techniek. De doorgesneden art. radialis en dito ulnaris wordt onderbonden. Zenuw-laesies zijn gelukkig niet aanwezig. De breuk van radius en ulna bevindt zich halverwege den onder-arm. De breuk van den radius wordt met een Lambotte-plaat vereenigd, en de doorgesneden buigspieren worden gehecht. Draad-drainage; overigens wordt de wond als een steriele operatie-wond gesloten met Crins de Florence.

Gips-gouthière vanaf elleboogs-gewricht tot aan den duim en 10 cc. anti-tetanus-serum subcutaan ingespoten.

6 Mei: Filiforme drainage-bundel verwyderd, die bij bacteriologisch onderzoek steriel blijkt te zijn.

8 Mei: Röntgen-photo. Zie Fig. I en II. Een geringe afwijking in den stand van de ulna wordt gecorrigeerd en een nieuwe gouthière aangelegd.

13 Mei: Anti-tetanus-injectie wordt gefractioneerd herhaald n. l. 's morgens 1 cc., 's avonds 9 cc.

14 Mei: Hechtingen verwijderd.

16 Mei: Nieuwe gips-gouthière, die de beide aangrenzende gewrichten vrijlaat, en behalve elleboog-bewegingen ook kleine polsbewegingen mogelijk maakte.

Ruim vier weken na het ongeval hervat de jongen zijn werk. Een week later waren alle bewegingen normaal, uitgezonderd alleen de abductie van den duim, die nog wat beperkt was. Fig. III en IV toonen de Röntgen-photo, eind Juli genomen, ongeveer twee en een halve maand na het ongeval, toen de Lambotte-plaat onder chloor-aethyl-narcose werd verwijderd.

Andere gevallen met reeds suppureerende wonden, die ouder zijn dan 24- 36 uur, of die onder een der genoemde contra-indicaties vallen voor de primaire hechting — of die er zoo verbrijzeld en vies uitzien, dat men geen sluiting durft te doen ; of ook daar, waar de primaire hechting mislukte, doordat niet alle infectie-haarden waren weggenomen uit de wond, daar zal men ruim debrideeren, weer zorgvuldig alle beleedigde, alle verdachte en gangraeneuse weefsel verwijderen, een of meer Car-

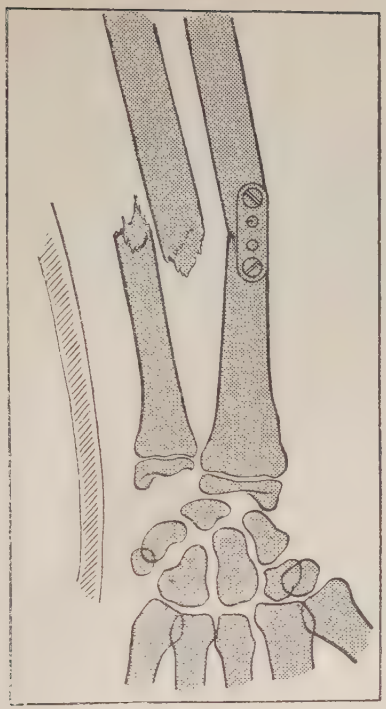

Fig. 1. Röntgen-photo van 8 Mei 1918. Nicolaas Maxime, 15 jaar. Dubbele onderarm-breuk door overrijding. In supinatie, met Lambotte-plaat op de radius, en in gips-spalk.

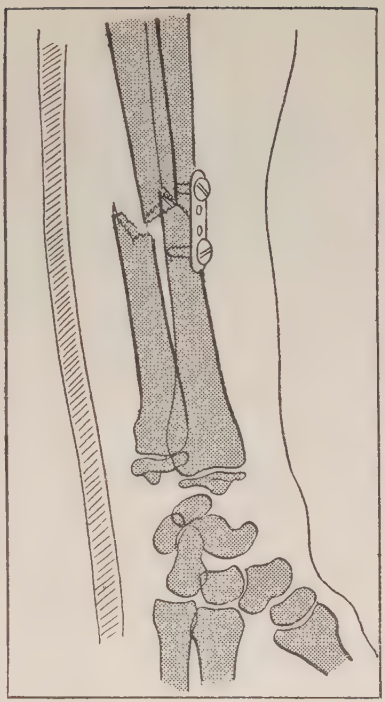

Fig. 2. Röntgen-photo van Nic. Maxime, van 8 Mei 1918. Profiel.

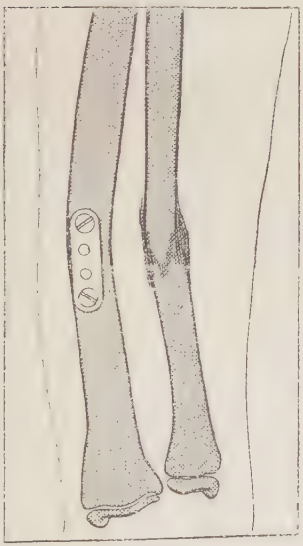

Fig. 3. Röntgen-photo. Nic. Maxime, twee en een halve maand na het ongeval. Van voren gezien.

Fig. 4. Röntgen-photo. Nic. Maxime, twee en een halve maand na het ongeval. Profiel.

rel'sche buizen inbrengen en iedere twee uur met de vloeistof van Dakin spoelen. Men zal de wond geregeld iedere 2 dagen bacteriologisch controleeren en ook deze wond zal na een tijdsverloop van 2 tot 12 dagen (zeer oude suppuraties vergen gewoonlijk meer) steriel zijn en de secundaire hechting zal dan bijna nooit mislukken, zooals wij thans zullen zien.

OORLOGS-
EN ONGEVALLEN-CHIRURGIE

DE METHODEN DER
MODERNE OORLOGS-CHIRURGIE TOEGEPAST
OP DE VREDES-PRAKTIJK.

HOOFDSTUK II.

OVER DE CARREL-DAKIN-METHODE EN DE SUTURE SECONDAIRE. METHODE VAN HUID-TRANSPLANTATIE VOLGENS DESFOSSES. DEZE BEIDEN TOEGEPAST OP ONGEVALLEN.

Na bovenstaande principes over de Suture Primitive, komt thans de tweede methode van wondbehandeling — eveneens ontstaan in dezen oorlog, en die een tijdlang een werkelijke revolutie in de bestaande ideëen-wereld heeft veroorzaakt: de methode van CARREL en DAKIN, haar toepassing en haar resultaten.

Tot beter begrip van dit alles — en om te laten zien, wat voor strijd CARREL te voeren had tegen de meest-gevestigde reputaties als: BROCA, DELBET, QUENU e. a. en tevens om aan te toonen wat de principes waren, waar het om ging, moet men beginnen met een overzicht der onderzoekingen en der debatten voor en tegen CARREL, met een kort résumé der geschiedenis over het ontstaan dezer nieuwe, origineele en geniale methode.

Aanstonds voorop echter moet ik zeggen, dat het hoofdprincipe, n. l. om van de aseptische chirurgie een antiseptische chirurgie te maken, gefaald heeft. Wat echter niet wegneemt, dat de verdiensten van CARREL en zijn staf niet minder groot zijn dan van LISTER in zijn tijd; en dat duizende en duizende levens gespaard zijn, dat duizende en duizende etterende wonden in een verloop van 2 tot 12 dagen meestal gesloten konden worden.

Toen PIERRE DELBET den 5den Januari 1916 voor de Société de Chirurgie* zijn voordracht hield en zijn onderzoekingen over

* Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris.

de verschillende antiseptica besprak, sloeg de balans niet erg in het voordeel van CARREL over — en had hij in TUFFIER en in POZZI niet zulke overtuigde verdedigers gevonden, misschien was een der beste ontdekkingen op dit gebied sedert LISTER wel voorgoed in de vergetelheid geraakt.

BROCA beweerde zelfs in den loop der debatten, vaak meer persoonlijk dan wetenschappelijk, steeds echter heftig:.... et nous apporter cela d'Amérique, laissez moi rire..... DELBET zelf velde niet zoo'n vernietigend vonnis.

De zes in hoofdzaak dan gebruikte antiseptica had hij onderzocht:

1. Aether.
2. Sublimaat 1 : 1000.
3. Phenol 2 %.
4. Labarraque.
5. Waterstofsuperoxyde.
6. Dakin.

Zijn onderzoekingen had hij als volgt gedaan: hij nam etter uit een wond, mengde deze goed, nam van dit mengsel enkele druppels, waaraan hij het dubbele aantal druppels antisepticum toevoegde. Dit alles werd 24 uur in de broedstoof geplaatst, waarna men in bouillon-pepton entte.

De resultaten waren als volgt:

de bouillon bleef steriel in de volgende gevallen:

6	maal	op	15	gevallen	met	carbol 2%.
2	„	„	8	„	„	aether.
2	„	„	9	„	„	sublimaat.
1	„	„	6	„	„	waterstofsuperoxyde.
2	„	„	12	„	„	Dakin.
0	„	„	13	„	„	Labarraque.

Ja, nog sterker; het volgende paradoxale feit deed zich voor: n. l. dat de cultuur van bouillon plus antisepticum plus etter vlugger en overvloediger opkwam dan culturen van bouillon plus vrije etter — ja, deze laatste bleken soms zelfs steriel te zijn. Tevens was het hem opgevallen, dat het aantal bacterien zich vaak sterk vermeerderde in wonden met antiseptica behandeld. Deze vermeedering schreef hij toe aan:

I. Alteratie der leukocyten door het antisepticum, met vermindering of opheffing der phagocytose.

II. Verandering der lichaamsvochten, die zoodoende hunne bactericide eigenschappen verloren.

III. De microben wennen zich aan het antisepticum.

Behalve tot deze drie reeds vroeger opgeworpen hypothesen, brachten zijn pyo-culturen, waarvan ik boven sprak, hem tot de volgende merkwaardige ontdekking: wanneer men n. l. praeparaten maakt van een pyo-cultuur plus antisepticum, dan kan men het volgende constateeren: over eene groote uitgestrektheid van het microscopische gezichtsveld zijn de bacterien ontegenzeggelijk vernietigd, op sommige andere plekken evenwel blijven zij bestaan en men vindt ze dan in abnorm groot aantal. Vergelijkt men verder deze laatste plekken met praeparaten van den verschen etter (zonder antisepticum dus behandeld) dan blijft er geen twijfel over of de bacterien hebben zich op die plekken in massa's ontwikkeld, veel overvloediger zelfs dan in de oorspronkelijke pyo-culturen. Vooral de streptococcus, de gewichtigste aller etter-micro-organismen, vertoont deze overvloedige kolonies. Dit door hem in vitro geconstateerde feit verklaarde DELBET door de volgende hypothese: het antisepticum kan de microben niet anders bereiken dan door den etter heen. Alvorens de microben te bereiken oefent het dus een zekere werking uit op den etter. Door deze inwerking op den etter ontstaan nu verbindingen, waarvan sommige zeer gunstig zijn voor de voeding der microben.

Om de juistheid dezer hypothese aan te toonen heeft hij experimenteel nagebootst, wat zich afspeelde in pyoculturen met antiseptica behandeld. Hij nam hiervoor kippeneieren, daar deze chemisch, om verschillende redenen, den etter het meest nabij-kwamen en daar de eieren ook tevens slechte voedingsbodems zijn, welke door toevoeging van een antisepticum in gunstige voedingsbodems veranderd werden. Na de eieren zorgvuldig gepraeparceerd te hebben, entte hij streptococcen, staphylococcen, en pyocyaneus op: kippenei plus 1/3 volume Dakin, plus 1/2 Dakin, plus 2/3 Dakin, en 3/4 Dakin. De resultaten waren als volgt:

KIPPENEI.

STREPTOCOCCUS.	STAPHYLOCOCCUS	PYOCYANEUS
Ontwikkelt zich slecht of niet. Kwam slechts eenmaal op op 4 culturen.	Ontwikkelt zich op kippenei iets minder ongunstig dan streptococcus.	Ontwikkelt zich zeer overvloedig.

De beste culturen gaf het mengsel : kippenei plus 1/2 volume Dakin, iets minder goede : K. plus 1/3 D., en K. plus 2/3 D. Slechts één serie van K. plus 3/4 D. gaf een cultuur (de vrije Dakin doodt de bacterien).

KIPPENEI PLUS 1/2 VOL. DAKIN.

STREPTOCOCCUS	STAPHYLOCOCCUS	PYOCYANEUS
Overvloedige culturen.	Iets betere culturen dan op kippenei alleen.	Slechte culturen of geen.

De conclusie was dus : voor de gewichtigste van alle microben, den streptococcus, verandert de Dakin, het meest-gerenommeerde aller antiseptica het niet-ongunstige etter-milieu in een goeden voedingsbodem.

Van welken aard de veranderingen waren door de Dakin'sche vloeistof teweeggebracht? DELBET noemt er twee als de meest waarschijnlijke : een dislocatie der eiwitmoleculen en een verzeeping der vetten.

Dit scheen wel den nekslag voor de CARREL-DAKIN-methode, als DELBET er niet zelf aan had toegevoegd, dat de uitkomsten van het reageerbuisje niet altijd in het leven óp gingen — en als niet TUFFIER en POZZI hun argumenten hadden aangebracht : de onweerstaanbare argumenten der feiten, later door QUENU, door UFFOLTZ, door PERRET en door CARREL zelf aangevuld. Want, ondanks alle theorie en onderzoekingen, en het gunstige etter milieu, bleken de wonden weken en maanden te suppureeren, zagen er vuil uit, en septichaemieën en secundaire haemorrhagieën waren aan de orde van den dag — tallooze litteeken-retracties veroorzaakten even tallooze zenuw laesies en contracturen — waarvan wij nog zoovéle voorbeelden gezien hebben — en de toenmalige chirurgie bleek onmachtig te zijn de eerste te verhelpen de laatste te vermijden. En zij, die CARREL

gebruikten, sloten hun wonden na 3, 6, 12, 15 dagen; zij zagen bijna geen septichaemieën, bijna geen secundaire haemorrhagieën en hunne litteekens waren soepel.

TUFFIER verdedigde zijn standpunt als volgt: hij zelf had de methode beproefd met aanvankelijk negatief resultaat — vervolgens had hij meer dan een jaar lang de vondsten van WRIGHT gevolgd, en had gedurende dien tijd gelegenheid in zijn qualiteit van chirurgien consultant des Armées, te Compiègne vaak de resultaten van CARREL te controleeren. Door deze resultaten overtuigd is hij er toe overgegaan zelfs om de methode door middel van een circulaire aan de chirurgen der legers aan te bevelen, iets, waarvan hij geen spijt had:.... « car j'ai pu voir des résultats que j'ignorais, c'est-à-dire des plaies par E. O. avec débris vestimentaires infectés, constatées tels, débridées, désinfectées mécaniquement puis chimiquement, et réunies du 8me au 15me jour par *première intention secondaire*, et cela non pas comme un fait exceptionnel, comme une prouesse thérapeutique, mais comme *une méthode* courante, usuelle, habituelle. C'est par dizaines, qu'on nous présente ces cas. Comment la réunion complète serait-elle obtenue, si la plaie n'était pas cliniquement aseptique? ».....

En ook POZZI getuigde van zijn bewondering voor deze suture primitive-secondaire na behandeling volgens CARREL. Het was geen gelukkig resultaat van enkele *geisoleerde, gunstige* gevallen — maar wel degelijk een nieuwe *methode,* om wonden te desinfecteeren en vervolgens, als ze aseptisch zijn, te sluiten overeenkomstig de begrippen onzer moderne chirurgie.

Hij haalde hierbij een klein statistiekje aan, geconstateerd gedurende zijn verblijf te Compiègne: 40 zeer septische wonden waren daar behandeld volgens CARREL en dank zij deze methode genezen in 2 tot 4maal korter tijd, dan dat men ze, zooals tot nu toe geschiedde, gewoon had laten dicht-granuleeren.

Na deze getuigenissen van TUFFIER en van POZZI en anderen, kwamen er weldra meer statistieken los: 11 April verklaarde PERRET op de Académie de Médecine, dat van zijn 111 gewonden vlgs. CARREL behandeld — de suture primitive was toen nog niet bekend en toegepast buiten enkele klinieken — er *geen enkele gesuppureerd had.*

In Mei kwam CARREL zelf met deze statistiek: in 1915 in de maand December waren er te Compiegne 153 gewonden met

CARREL-DAKIN behandeld; hiervan werden er 153 gesloten, waarvan 121 voor den 12den dag. QUENU las daarop 23 Mei — het was een bekeerling, die POZZI gemaakt had — een rapport voor van HORNUS en PERRIN: van de 121 gewonden vlgs. CARREL waren er reeds 44 gehecht en de andere 77 stonden op het punt gehecht te worden. In dezelfde zitting der Société de Chirurgie besprak TUFFIER 33 gevallen, waarvan er 31 gehecht werden.

Geruimen tijd bleef de stand der zaken aldus, of liever bleven de meeningen zooals ze hierboven geschetst werden: TUFFIER en POZZI gesteund door enkele anderen, bleven de warme verdedigers der methode, onderzochten verder; de tegenstanders bleven tegenstanders langen tijd en... onderzochten ook verder, en..... de bekeeringen kwamen, langzaam, aarzelend maar zeker. En toch..... de hospitalen, waar men Carrel gebruikte, waren te tellen: TUFFIER, POZZI, QUENU, DEPAGE en enkele anderen, zooals ROUX-BERGER, PERRET, HORNUS e. a. Daarna heeft men, zooals met alles, wat nieuw is, het tijdperk gehad, dat men met een zekere woede alles « Carrelde » à tort et à travers, — maar toch blijft er nog een groote, machtige groep van tegenstanders, die, zooals ik zelf meermalen heb kunnen constateeren, zonder de methode te hebben beproefd er slechts met een minachtende, medelijdende glimlach over spreken.

Het is hier de plaats misschien om een kleine statistiek bij te voegen van den aanval van 29 Mei 1918, waarin de resultaten met de suture primitive en de methode van Carrel bereikt zeer gunstig uitkomen, als men daarnaast vergelijkt de resultaten *zonder* S. P. of Carrel in het Hop. Aux. 121 bereikt.

IN BEAUJON.

Aangekomen: 43 gewonden, waarvan:

9 aan het front geopereerd met S. P., die geslaagd is.
1 overleden.
23 geopereerd in de afdeeling van TUFFIER, onmiddelijk na hun aankomst.
2 geopereerd na resp. 11 en 18 dagen, voor een kogel in de borstkas zonder symptomen.
4 fracturen.
4 met Carrel behandeld.

In Beaujon

Suture Primitive.		Carrel.	Secund. Hechting
Gelukt	Mislukt	Aan het front:	
Aan het front tot 18 uur na verwonding 9		4 . .	na 2 dagen. . 2 „ 3 „ . . 1 „ 4 „ . . 1
18.24 u. na verw. 4			
25.30 u. „ „	1	1	na 3 dagen. . 1
24.30 u. „ „ 4			
31 uur „ „ 1			
31.30 u. „ „ 2			
48 uur „ „	1	1	na 4 dagen. . 1

In Beaujon zijn 10 gewonden met Carrel behandeld na uitsnijding van het schotkanaal, omdat men geen S. P. durfde te doen. Hiervan:

na 2 dagen. . . . 1
„ 3 „ 2
„ 4 „ 5
„ 7 „ 1
„ 8 „ 1

In Hop. Aux. 121.

Van 29 Mei tot 11 Juni zijn aldaar aangekomen: 71 gewonden.

Hiervan:

22 geopereerd aan het front met S. P.. die gelukt is.
2 gestorven aan gas-gangraen.
1 gehecht na 20 dagen.
37 suppureerden nog min of meer den 4den Juli.
9 fracturen (gecompliceerd en niet-gecompliceerd).

Suture Primitive.		Carrel.	Secund. Hechting.
gelukt.	mislukt.		
		0.	na 20 dagen. . . 1
Aan het front: 22			

Op Tuffier's afdeelingen in Beaujon en in de Rue de la Pompe in het Hop. Aux. 75 wordt — als primaire hechting mis-

lukt of niet meer mogelijk is — niets dan Carrel gebruikt. Zoodoende beschikten wij steeds over een groot aantal gevallen, en onze wonden zagen er allen mooi, frisch, rood uit, zonder oedemateuze granulaties. En zelfs wonden van tot 48 uur oud konden na verloop van 2 tot 8 dagen gesloten worden. In het Hop. 121 van de Union des Femmes de France, waarvan ik hierboven de statistiek gaf, werd geen Carrel gebruikt en ofschoon de wonden over het algemeen van minder ernstigen aard waren: ze etterden weken en weken en het vuile, grijze beslag verdwijnt maar niet. En de resultaten hierboven aangehaald voor één zaal, zijn voor alle zalen hetzelfde en de statistieken zijn bijna identiek aan de aangehaalde. Ankylosen of contracturen zien wij nooit; alle onze litteekens zijn soepel zonder spoor van sclereus weefsel.

En ook aan de Nederlandsche Ambulance van de Pré-Catelan was Dr Vermey zeer tevreden over de resultaten met de voor hem totaal nieuwe methode van Carrel bereikt en kende hij er slechts één woord van lof en bewondering voor.

En als men nog wel niet kan zeggen, dat de aseptische chirurgie heeft moeten wijken voor de antiseptiek, wat Delbet beweerde... « que non seulement les antiseptiques ne stérelisent pas les plaies, mais qu'ils favorisent le développement des microbes » was wel wat al te sterk, en de juiste middenweg zal ook hier wel zijn door te zeggen:

I. Onze chirurgie is ondanks alles nog steeds eene aseptische chirurgie.

II. In zeer veel gevallen heeft zij een grooten en een onmisbaren steun aan het antisepticum van Dakin.

Evenals bij de suture primitive zullen wij ook hier eenige bijzonderheden van het principieele der methode voorop-zetten alvorens tot de eigenlijke techniek over te gaan.

« Het dooden van microben in een wond op chemische wijze wordt mogelijk gemaakt door het verschil in weerstand, die de weefsels met hun circulatie en de microben aan hun oppervlak vertoonen » zegt Carrel. Even verder nog dit: « de bloote toepassing met behulp van een of andere techniek van een of ander nog zoo krachtig antisepticum is op zich zelf niet voldoende om een wond te stereliseeren. Het succes der methode, die ons

in staat stelt wonden microben-vrij te maken, danken wij niet aan de wonderlijke eigenschappen van een of ander nieuw medicament. Men moet het echter toeschrijven aan een complex van procedés, die ons veroorloven een bepaald antisepticum te gebruiken onder zoodanige voorwaarden van contact, concentratie en duur van inwerking, dat zijn uitwerking afdoende is. Dit geheel vormt een methode, waarvan alle onderdeelen ten nauwste samenhangen. Het zou onmogelijk zijn iets aan het antisepticum te wijzigen zonder dit tevens te doen aan de wijze van toediening. Zoo ook zou een verandering in de behandelings-techniek een antisepticum eischen met andere chemische eigenschappen. »

Tot zoover CARREL.

Waren de resultaten, die DELBET in vitro verkregen had, zooals we boven zagen, voor CARREL en DAKIN zeer ongunstig — mevrouw CARREL, DAKIN, DAUFRESNE en Aug. LUMIÈRE deelden resultaten mede op cobayas verkregen, die een geheel ander licht op de zaak wierpen.

Mevr. CARREL en DAKIN onderzochten in TUFFIER's laboratorium in Beaujon een groot aantal desinfectantia op hun invloed op levend weefsel; en met DAUFRESNE gingen zij tevens hun bactericide eigenschappen na en wel ten opzichte van strepto- en staphylococcen, B. pyocyaneus en B. perfringens.

De hooge bactericide eigenschapoen van het natrium- hypochloriet van DAKIN bleek hieruit: en tevens zijn onschadelijkheid voor levend weefsel. In een andere serie proeven toonde DAUFRESNE nog aan, dat de weefsel-veranderingen in de huid van een dood-geboren kind (zwelling, succulentie, dissociatie), die bij gewoon chloor-water en bij Labarraque'sche vloeistof na 2 uur reeds optraden, dat deze bij DAKIN eerst na 24 uur zich begonnen te vertoonen. Deze vloeistof werkte dus niet caustisch.

Ook de oplossende eigenschappen voor dood weefsel, (proeven met stukjes huid) van het natrium-hypochloriet bleken ver te staan boven die der andere hypochlorieten, als van kalium, calcium, en magnesium, Dakin koos dus zijn *natrium-hypochloride, omdat hij hierin vond een antisepticum van hooge bactericide waarde en tevens in staat necrotische weefsels op te lossen, zonder levend weefsel te schaden.*

Mede in dit verband zijn de origineele proeven van LANZ buitengewoon interessant: om de prikkelende werking — of

liever: de *niet*-prikkelende werking van de Dakin te controleeren, spoot LANZ de vloeistof in ter operatie gekomen hydrocèles in; verschcidene stoffen veroorzaakten een periorchitis, de Dakin echter *niet*.

Wie over deze onderzoekingen meer uitvoerige verslagen wil lezen, zie de Mémoires der Académie de Médecine, de Bulletins de la Société de Chirurgie en het British Medical Journal 1915.

LUMIÈRE deed dezelfde proeven als DELBET, echter niet in vitro de al-of-niet steriliteit der culturen controleerend, maar door inspuiting van het pus-materiaal bij cobaya's. Hij nam een weinig etter, die resp. strepto- en staphylococcen, tetanus-bacillen en B. pyocyaneus bevatte, verdeelde deze en voegde bij iedere helft: bij de eerste helft de dubbele hoeveelheid Dakin 1/100, bij de tweede helft het dubbele volume physiologische zoutsolutie. Na een uur werden deze massa's bij cobaya's ingespoten en dan bleek de met hypochloriet behandelde etter ofwel steriel te zijn of slechts late of goedaardige verschijnselen teweeg te brengen.

Een verder bewijs tegen DELBET is nog dit: zooals wij aanstonds nog zullen zien, verdwijnt het chloor zeer vlug,* dus de eigenlijke Dakin'sche vloeistof was slechts zeer kort aanwezig en het actieve chloor slechts zeer kort met de etter-mengsels in aanraking. Hierdoor zullen wel voor een groot gedeelte de slechte uitkomsten van DELBET te wijten zijn, terwijl LUMIÈRE gebruik maakte van Dakin door DAUFRESNE vervaardigd.

De directe goede invloed van de Dakin op de wond wordt b.v. nog door de volgende proeven bewezen: 2 ongeveer gelijke wonden van denzelfden gewonde werden door CARREL de eene met Dakin de andere met een ander antisepticum behandeld. Of: een groote wond werd voor de eene helft met Dakin, voor de andere helft met boor-vaseline of iets dergelijks behandeld. Steeds steriliseerde de Dakin de wond in oneindig veel korter tijd, en verkreeg men veel mooiere wonden.

Om de doeltreffendheid der Dakin'sche vloeistof na te gaan op het wonde weefsel heeft CARREL de litteekenvorming en de condities der wond nauwkeurig bestudeerd.

---

* Het actieve chloor blijft slechts 10 à 15 min. bij contact met de wond of pus aanwezig. Ook gebruikte DELBET niet de Dakin vlgs. DAUFRESNE bereid, en die dan nog geregeld op zijn chloor-activiteit moet worden onderzocht en gecontroleerd.

Omgekeerd — zooals wij in de praktijk hiervan profiteeren — registreeren wij den gang der cicatrisatie en den toestand der wond, wat zijn microben-aantal betreft, om na te gaan of onze techniek onberispelijk is, of onze Dakin-samenstelling goed is, of er geen fouten zijn in onze toepassing, of er geen wond-deelen zijn, die niet juist worden behandeld enz.

I. Op de eerste plaats de *microscopische controle* der wond, door LANZ reeds als assistent van KOCHER in de jaren 1889-92 systematisch bij gecompliceerde fracturen verricht.

POZZI was de eerste, die op dit origineele punt heeft gewezen. Deze bacteriologische controle geschiedt niet als uitzondering, maar als regel; regelmatig methodisch en wetenschappelijk wordt de wond microscopisch en bacteriologisch gecontroleerd. De onderzoekingen van GUILVIC in het laboratorium van het Hop. 75 over verbanden verricht, brachten aan het licht dat men de microben steeds daar in de wond vindt, waar men geen vet-ophoopingen heeft. Het maximum aantal vindt men steeds in het 2de of 3de compres. Iederen dag of iedere 2 dagen worden zulke microscopische praeparaten gemaakt van den etter. Door op een steriel compres een weinig etter te nemen en deze uit te strijken op een steriel voorwerpglaasje, maakt men steeds uitstrijk-praeparaten van gelijke dikte ongeveer. De microben worden geteld en geregistreerd op bepaalde, voor dit doel gedrukte vellen. De microben-kromme aldus verkregen geeft vrij goed den gang van het wond-verloop aan: bij stijging der kromme zullen wij onze techniek moeten nagaan en wel zeer zorgvuldig, zeker wetend, dat we een fout hebben begaan.

II. Een tweede hulpmiddel, dat ter controle dient van de al-of-niet deugdelijkheid onzer behandeling is *de meting* der wond, om in vierkante centimeters uit te drukken, hoeveel wij iederen dag winnen of verliezen.

Tot beter begrip hiervan zullen wij deze wond-verkleining eerst voor aseptische wonden nagaan. Het was n. l. aan CARREL gebleken, dat de cicatrisatie der wonden door een theoretische kromme kon worden voorgesteld. In werkelijkheid verschilde de werkelijke wond-kromme bijna nooit van de theoretisch aldus vervaardigde. LECOMTE DE NOUY stelde voor deze krommen, waar de tijdsduur in dagen op de abscis, de oppervlakte der wond op de verticale wordt uitgezet, de volgende algebraische formule op:

$$\text{I.}\quad i = \frac{\frac{S - S_1}{S}}{t + \sqrt{T}}$$

$$\text{II.}\quad S_2 = S_1 \left(1 - i \left(t_1 + \sqrt{T + t_1} \right) \right)$$

Hierin stelt voor:

S = Oppervlak der wond bij het begin — dus den dag, waarop onze kromme begint, of het oppervlak op den dag, waarop de cicatrisatie een aanvang nam.

S_1 = Oppervlak der wond t dagen later — dus het oppervlak binnen den blauwen litteekenrand. $S - S_1$ = dus de oppervlakte van het litteekenweefsel.

t Neemt men gewoonlijk = 4 dagen.

T = ouderdom der wond, te tellen van af den dag, waarop S werd berekend. In onze formule is dus $T = t$.

t_1 = tijd, die verloopen is tusschen den dag waarop S_1 berekend werd en den dag, voor welken men het theoretische oppervlak wil bepalen.

i = coëfficient, karakteristiek voor iedere wond en berekend volgens formule I, na twee opnamen met 4 dagen tusschentijd. Ouderdom van den gewonde, zijn weerstands-vermogen, de grootte der wond zijn allemaal factoren, die grooten invloed hebben op dezen coefficient.

Dit alles geldt voor aseptische wonden.

Wat nu geinfecteerde wonden aangaat: bij deze bleek de theoretische kromme veel steiler te verloopen dan de werkelijke kromme. Behandelde men daarna deze wond volgens zijn methode dan richtte zich de werkelijke kromme zeer snel naar de theoretische toe, ja viel er vaak mede samen — zonder evenwel haar ooit voorbij te streven — of sneller te verloopen dan die eener aseptische wond. Bleek nu wel dat de Dakin een enormen invloed had op de cicatrisatie (door het stereliseeren der wond) — sneller dan een aseptische wond kon zij niet gaan. Ditzelfde toonde hij nog aan door een wond gedeeltelijk te bedekken met vaseline en gedeeltelijk te behandelen met Dakin — of met Dakin alleen te behandelen en het andere gedeelte aan zijn lot over te laten.

Dit alles geldt voor oppervlakkige wonden.

Wie over dit zoo buitengewoon interessante onderwerp meer wil weten, leze de publicaties hierover van CARREL, van LECOMTE en van A. HARTMANN. Onlangs — en dit als laatste

opmerking — vond CARREL, dat deze cicatrisatie van bijna aseptische wonden merkbaar kon worden bespoedigd, dus in korter tijd verliep dan de theoretische kurve, bij applicatie van testikelextract.

Microben- en cicatrisatie-kromme stemmen gewoonlijk overeen zooals wij dit straks nog voor de temperatuur-krommen zullen zien — in dien zin, dat, waar men toppen vindt bij de een, dit ook bij de andere het geval is.

Behalve deze beide hulpmiddelen ter verificatie — de microben- en de wond-kromme — vereischt het volgende nog onze aandacht:

I. *De zuiverheid der samenstelling der vloeistof.*

De eerste methode vlgs. DAKIN aangegeven is beslist af te keuren, omdat zij geen rekening houdt met het wisselende chloorgehalte van den kalk. De eenige goede bereidingswijze is het z. g. procedé van DAUFRESNE. Met het oog op den hierover ontstanen strijd van begin 1918 tusschen Prof. LAMERIS en Dr. DE HAAS eenerzijds en Prof. KORTEWEG en Dr VERMEY anderzijds, lijkt het mij wel dienstig deze bereidingswijze in het kort weer te geven.

De eigenschappen der Dakin'sche vloeistof moeten de volgende zijn:

I. Absolute afwezigheid van caustisch alkali. Hierdoor reeds valt het gewone chloorwater van den handel, Labarraque en alle andere bereidingen van Dakin buiten onze beschouwing.

II. Een concentratie van natrium-hypochloriet, *die niet onder 0,45 % en niet boven 0,50 % uitgaat.*

Drie producten zijn absoluut noodzakelijk voor de bereiding:

1. Chloorkalk.
2. Natrium-carbonaat. *
3. Natrium-bicarbonaat.

Daar het chloorgehalte van den chloorkalk in den handel zeer verschillend is, is het een onontkoombare noodzakelijkheid om te beginnen met den chloor-titer, het gehalte aan actief, ontkleurend chloor te bepalen. Men doet dit als volgt:

a. Men neemt uit verschillende deelen van den chloorkalk

* Men gebruike het droge zout. Indien men zich dit onmogelijk kan verschaffen en enkel het gekristalliseerde zout kan bekomen, moet men hiervan 2,85x de hoeveelheid nemen, die men bij het droge zout zou noodig hebben.

kleine hoeveelheden, mengt deze goed en weegt hiervan 20 gram af, die men oplost in 1 liter water, deze voortdurend goed schuddend. Na eenige uren filtreeren.

b. Men neemt van deze gefiltreerde chloorwater-oplossing 10 cc. met een pipet — voegt hierbij 20 cc. van een joodkali-oplossing 1:10, vervolgens 2 cc. azijnzuur of zout-zuur.

c. Hierbij laat men voorzichtig uit een titreer-pipet een decinormale oplossing druppelen van natrium-hyposulfide. * Het aantal cc. hyposulfide-oplossing, noodig om ontkleuring te krijgen, vermenigvuldigd met 1,775 zal het gewicht aangeven van actief chloor, vervat in 100 gram chloorkalk.

Kent men eenmaal dit cijfer, dan vindt men in de onderstaande tabel de correspondeerende hoeveelheden chloorkalk, natrium carbonaat en bi-carbonaat noodig voor 10 Liter Dakin'sche vloeistof.

TITER VAN HET CHLOORKALK	HOEVEELHEDEN, NOODIG VOOR 10 LITER DAKIN'SCHE VLOEISTOF VAN 0.45 % A 0.50 %		
Cl %	CHLOORKALK	NAT. CARBON.	NAT. BICARBON.
20	230 gr.	115 gr.	96 gr.
21	220	110	92
22	210	105	88
23	200	100	84
24	192	96	80
25	184	92	76
26	177	89	72
27	170	85	70
28	164	82	68
29	158	80	66
30	154	77	64
31	148	74	62
32	144	72	60
33	140	70	59
34	135	68	57
35	132	66	55
36	128	64	53
37	124	62	52

* Deze kan men verkrijgen door 24,8 gram natrium-hyposulfide op te lossen in een Liter gedestilleerd water. Wil deze oplossing goed zijn zoo moet zij een gelijk volume decinormaal jood ontkleuren. Deze laatste verkrijgt men door in 100 cc. water op te lossen 1,27 gr. jood en 5 gr. jood-kali.

Om 10 Liter vloeistof te bereiden, gaat men als volgt te werk:

I. Men wege nauwkeurig de benoodigde hoeveelheden af volgens bovenstaande tabel.

II. In een flesch van 12 liter doet men nu het chloorkalk met 5 liter water (gewoon leidingwater), schudt dit eenige minuten goed en laat dit 6 à 12 uur staan, ieder uur eenige minuten schuddend.

III. In de koude laten oplossen in de 5 andere liters water het afgewogen natrium-bicarbonaat en de soda.

IV. Voeg na den opgegeven tijd deze laatste oplossing bij die van het chloorwater en schudt eenige minuten; daarna laten staan om aan het gevormde calcium-carbonaat tijd te geven om neer te slaan. Na een half uur afschenken en filtreeren door dubbel papier en watten.

V. Om het percentage op peil te houden, voege men per Liter 5 mgr. kalium- permanganaat toe.

Men zal de vloeistof donker en koel bewaren.

Van tijd tot tijd — in gasthuizen, waar men de vloeistof niet dagelijks of om de twee dagen versch behoeft te bereiden — zal men het gehalte der vloeistof controleeren, weer op dezelfde wijze zooals wij den actieven chloortiter bepaalden.

Hiertoe neemt men 10 cc. vloeistof, voegt hierbij 20 cc. eener jood-kali-oplossing 1:10 en 2 cc. azijn- of zoutzuur. Hierbij laat men een decinormale oplossing druppelen van natrium-hyposulfide tot volledige ontkleuring volgt. Het benoodigde aantal cc. maal 0,03725 geeft aan het gewicht aan natrium-hypochloride in 100 cc. Dakin'sche vloeistof. Is de vloeistof goed dan mag slechts 12 à 13 cc. decinormaal hyposulfide gebruikt zijn.

Een tweede controle-middel is: de vriespunts-verlaging. Deze moet ongeveer gelijk zijn aan die van het bloedserum; voor Dakin n.l. D = — 0,60 à — 0,65.

Een derde gemakkelijke methode ter verificatie van den vrijen alkali is deze: neem ongeveer 20 cc. vloeistof en laat er eenige centigrammen phenolphtaleine (in poeder-vorm) op-vallen. Goede Dakin geeft geen kleuring, chloorwater, Labarraque enz. kleuren zich wel.

II. *Een tweede kapitaal punt* is het vaak vernieuwen van het antiseptieum in de wond. Door de wond-secreties toch

wordt zijn concentratie verminderd; verder gaat het chloor verbindingen aan met de proteinen van den etter, der weefsels en van het bloed; zoodat zijn samenstelling vrij spoedig verandert. Daarom, om deze concentratie van de Dakin (0,45 à 0,50 °/₀) op peil te houden moet de vloeistof telkens weer opnieuw worden toegevoerd. Bij intermitteerende toevoer om de 2 uur is gebleken, dat het antiseptium zijn werking nog ten volle ontplooit.

Latere onderzoekingen hebben aangetoond, dat de chloor — het werkzame molecule — zelfs eerder verdwijnt in de wond, waarom de Amerikaansche Ambulance te Neuilly een tweede praeparaat van DAKIN in gebruik heeft genomen: het Dichlooramine-T. Het chloor-molecule blijft hier veel langer in aanraking met de wond, doordat in het Dichlooramine dit chloormolecule wordt opgelost in 2 olieën: de Eucalyptol en de paraffine-olie, die dit chloor-molecule veel langer kunnen vasthouden. De resultaten door de Amerikanen erg geprezen — zij beschikken over 1500 observaties ongeveer — zijn in onze handen, ofschoon wij dezelfde techniek gebruikten als zij, niet zoo gunstig geweest, zoodat wij het præparaat niet meer gebruikten. Onze resultaten waren alleen gunstig te noemen voor heele oppervlakkige wonden. De verklaring hiervan is wel vooral te zoeken in een ander voordeel, dat de CARREL-DAKIN methode biedt n. l. de regelmatige *mechanische reiniging* naast de chemische desinfectie. Bij goede plaatsing der buizen toch wordt alle retentie opgeheven en alle stagnatie onmogelijk gemaakt, wat bij de dichlooramine niet het geval is.

Deze methode van CARREL kan worden toegepast:

1. Op oorlogs-wonden van allerlei aard, hetzij na mislukking der primaire hechting of van den beginne af aan.

2. Op alle verwondingen, die de vredes-praktijk kent, en waar de suture primitive onmogelijk is. Het is echter een allergebiedenste noodzakelijkheid, om de wonden eerst operatief te zuiveren, een z. g. volledige « épluchage » te verrichten.

3. Op alle mogelijke infecties en abscessen b.v. als phlegmonen, DOUGLAS-abscessen, appendiculaire abscessen, uterusinfecties enz.

4. Op empyemen, zoowel de spontane als die na penetreerende borst-verwondingen.

5. Op long-gangraen.

6. Op peritonitis.

Verder vindt de Dakin nog een ruime toepassing als spoelvloeistof bij alle mogelijke operaties, en als desinfectans voor hand-spoelingen gedurende operaties.

Nu een en ander over de eigenlijke techniek.

Deze eischt — evenals dit bij de primaire hechting het geval was — veel zorg en methode. Het spreekt van zelf, dat men met gummi-handschoenen aan zal verbinden en de grootst mogelijke steriliteit in acht zal nemen. Te gebruiken instrumenten, vaten, kommen, bakken, compressen, enz. worden allen te voren grondig gestereliseerd.

Op een verplaatsbare verband-tafel zal men steeds voorradig hebben alles, wat voor een CARREL-verband — zooals het zijn moet, wil men succes hebben — noodig is, te weten:

1. Steriele schalen voor:
2. Natrium-oleaat.
3. Steriel water.
4. Dakin.
5. Aether — een stopflesch met dubbele buis, een rechte en een kromme.
6. Kocher'sche en andere pincetten en scharen en enkele koorn-tangen.
7. Trommel met steriele deppers en compressen.
8. Trommel met steriele verband-kussens.
   Deze heeft men in verschillende grootten steeds voorhanden, varieerend van 25 c. M. tot 1 M. b. v. 25×15, 35×25, 60×40 en 100×50. Deze kussens bestaan uit een stuk gaas waarin een laag hydrophiele en een laag vette watten. Hierover wordt het gaas dichtgeslagen, en de kussens — na een sterelisatie weder — met den hydrophielen kant op de wond gebracht.
9. Veiligheids-spelden, om de kussens dicht te spelden.
10. Vaseline-compressen:
    Hiertoe worden lapjes gaas met vaseline bestreken. Men neemt lapjes van 12×6 c.M. en gele vaseline. Zoo plaatst men een 100-tal lapjes het een op het andere in een trommel, die men bij 130° stereliseert.
11. CARREL'sche buizen.
    Gummi-slangen van 50 c.M. lengte ongeveer en met een

doorsnede van 4 a 5 m.M. — in twee soorten: 1. gewone, met begin- en eindstandige opening, en 2. eindstandig dichtgebonden en geperforeerd over 5 c.M., over 10, 15, en 20 c.M. lengte met gaatjes van 0,5 en 1 m.M. Zie Fig. 5 en 6. In een trommel liggen deze verschillende buizen gesorteerd naast elkander en worden met de trommel gestereliseerd of met water uitgekookt.

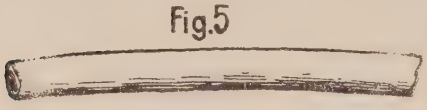

Fig. 5. Carrel-buis op ware grootte. niet-geperforeerd.

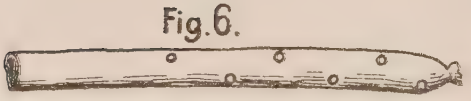

Fig. 6. Carrel-buis, geperforeerd.

12. Kleefpleister, om deze buizen, na aanleggen, op de huid te bevestigen.
13. Doos met steriele voorwerp-glaasjes, om praeparaten te maken.
14. Verder zal iedere zieke naast zijn bed hebben staan een gehalsde glazen kolf met glazen spuit van onderstaand model, die op den kolf past.

Fig. 7. Spuit zooals zij door Gentile met kolf en al vervaardigd en den handel wordt gebracht.

Zoodoende heeft iedere zieke zijn eigen voorraad Dankinsche vloeistof.

15. Als laatste — eigenlijk onnoodige opmerking —: de verpleegster zal natuurlijk alles met een steriele koorntang aangeven.

Wat nu het verbinden zelf aangaat, zij het volgende nog opgemerkt:

Men begint met uit de meest vuile wond-deelen met een depper een weinig etter te nemen of necrotisch weefsel en dit op een voorwerp-glaasje uit te strijken — daarna met de omgeving der wond te reinigen met door pincetten gehouden compressen gedrenkt in natrium-oleaat. Telkens zal de verpleegster deze versch aanreiken.

Daarna geeft zij compressen met Dakin of met steriel water, waarmee het natrium-oleaat wordt weggewasschen, waarna met een compres met aether de omgeving wordt drooggeveegd.

Uit de wond wordt nu alle doode weefsel, necrotische stukken pees enz. uitgeknipt, en nu ondergaat de wond dezelfde behandeling als zooeven de omgeving: met natrium-oleaat schoon maken, naspoelen met Dakin of met steriel water, daarna met aether uitdrogen. Nu schuift men een schoon verband kussen onder het verwonde lichaamsdeel en nog eens wascht men de omgeving goed schoon met aether, Men brengt hierna om de wond heen de vaseline-compressen aan, om huid-irritatie te voorkomen, er evenwel met zorg voor wakend dat geen vaseline in de wond komt.

Nu plaatst men de CARREL'sche buizen in de diepste plaatsen der wond; dit ziet men na eenige oefening vanzelf waar en hoe men ze moet aanleggen. Daarna bevestigd men ze met kleefpleister in de nabijheid. Fig. 16 geeft van dit alles een duidelijk beeld.

Om de buizen in de wond op hunne plaats te houden, bedekt men ze met natte, in Dakin gedoopte compressen — hierover spreidt men nog enkele droge compressen en nu sluit men het onderliggend verband-kussen — en het verband is klaar.

Zooals men ziet is alles zeer eenvoudig, doch het beste middel om de methode te leeren is en blijft: haar eenige keeren te zien toepassen.

Nu worden de wonden iedere twee uur gespoeld. Daartoe neemt de verpleegster de buizen einden, die onder het verband

kussen uitsteken en injicieert in iedere buis een spuit — zooals Fig. 7 aangeeft, en wier inhoud 15 cc. is — van de naast het bed gereedstaande Dakin'sche vloeistof.

Het oude systeem van de continueele vloeistof-aanvoer met een onhandig complex van kolven en buizen is reeds lang verlaten : in sommige buisjes kwam alles in andere heelemaal geen vloeistof.

Iederen dag wordt nu het verband verwisseld, en denzelfden gang van zaken gevolgd.

Men zal ook iederen dag of hoogstens om de twee dagen de getelde microben op de microben kromme invullen.

SUTURE SECONDAIRE.

De secundaire hechting is de noodzakelijke consequentie van de theorie van CARREL. Immers indien men een steriele wond heeft is er geen reden meer, waarom wij die wond maar aan zich zelf zouden overlaten en deze niet zouden sluiten.

Ik zal hier deze secundaire hechting uitvoerig bespreken, zooals zij in den oorlog langzamerhand in bepaalde scholen in Frankrijk is ontstaan, en zooals zij haar voornaamste toepassing gevonden heeft en nog vindt bij wonden vooraf met CARREL-DAKIN behandeld. Of liever zooals ik boven zei : de secundaire hechting is de noodzakelijke consequentie dezer behandelingswijze.

Is de primaire hechting mislukt of is om een of andere reden een wond van den aanvang af met aether. Carrel of een andere methode behandeld, dan kan deze wond op een bepaald tijdstip voor de secundaire hechting in aanmerking komen. en aldus genezen worden in een 8- of 10tal dagen, een tijds verloop, dat op geen enkele andere manier te verkrijgen is. Dit beteekent, zooals boven reeds is gezegd : een vlugge genezing met een minimum verminking, geen contracturen of andere gevolgen van schrompelende litteekens — en een groote besparing aan hospitalisatie-dagen met een vluggere hervatting der werkzaamheden.

Wijst de microben-kromme voor strepto- en staphylococcen slechts één microbe per 5 velden, voor de overige bacterien slechts één per veld aan — dan wordt de wond gesloten, hetzij door secundaire hechting, ofwel door huid-transplantatie. Beiden hebben een speciale techniek, terwijl de indicaties vrijwel voor de hand liggen en vooral de oppervlakte der wond, de te verwachten al-te groote huid-spanning, ofwel de eene of de andere manier zullen doen verkiezen.

Voor *Secundaire Hechting* is noodig :

I. Dat de wond volkomen gedesinfecteerd is.

II. Dat men een vrij vlakke wond heeft, zoodat men bij de hechting geen doode ruimten maakt,

III. Moet de wond kunnen sluiten zonder spanning, dus bij een niet al-te groot substantie-verlies.

Wat *de techniek der hechting* betreft :

Goed zuiveren der wond en goed praepareeren der omgeving vooral, minstens 24 uur voor de operatie.

De huidranden, vanwaar de litteeken-vorming is uitgegaan, worden over een breedte van 3 mM. buiten den blauwigen rand in een ovaal, tezamen met het onderhuidsche bind- en vetweefsel weggenomen, in de gezonde huid, en over een afstand van 5-10 mM. tusschen aponeurose en bovenlaag ondermijnd, scherp of stomp.

Daarna wordt alle weefsel, dat niet in de wond tehuis hoort geresecceerd : granulaties, fibreus weefsel, alles wordt met den scherpen lepel weggekrabt, of als één laag, als een tumor met het mes afgeprepareerd en tot uit alle nissen zorgvuldig verwijderd, daar eventueel achtergebleven microben juist in deze granulaties zitten, en daar het juist dit nieuw-gevormde weefsel is, dat de blauwige, pijnlijke en schrompelende litteekens geeft.

Daarna gaat men tot herstelling over van den vroegeren toestand : spieren, pezen enz. worden zoo noodig gehecht, de aponeurose wordt opgezocht en zorgvuldig over de spierlaag, met losse hechtingen op 2 cM. afstand, gesloten. Bij ontstentenis van aponeurose, door te groot substantie-verlies, zal men trachten toch de spier-laag door vetweefsel af te sluiten, om de weefsel-retractie tegen te gaan.

De huid wordt met Crins de Florence (in geen geval mag men zijde gebruiken) — na onderbinding der bloedende vaten — zeer zorgvuldig gesloten.

De aldus verkregen litteekens zijn uiterst soepel en schrompelen bijna niet. En sclereus weefsel is, indien men met Dakin heeft voor-behandeld, niet aanwezig.

Ook oudere litteekens kan men aldus wederom soepel maken, n.l. door al het litteekenweefsel met de oorspronkelijke wondranden weg te nemen.

Fig. 8-13 geven van deze techniek zooals ze hierboven werd

Fig. 8. — Wond van binnen-voor-zijde van den rechter dij, door groote granaatscherf. Bij binnenkomen van den gewonde (3e dag na verwonding) gas-gangraen van den geheelen dij en slechte algemeene toestand. Projectiel en kleerresten worden verwijderd en een volledig wond-toilet verricht. Aan de buitenzijde wordt de dij ruim opengelegd. De photo geeft de beide wonden wêer na 10 dagen, klaar voor de secundaire hechting na volgens CARREL-DAKIN te zijn behandeld.

Fig. 9. — Zelfde wonden van boven gezien.

Fig. 10. — Omsnijding der wond in een ellips, op 2mm. van den litteekenrand, diepgaande tot voorbij het vetweefsel.

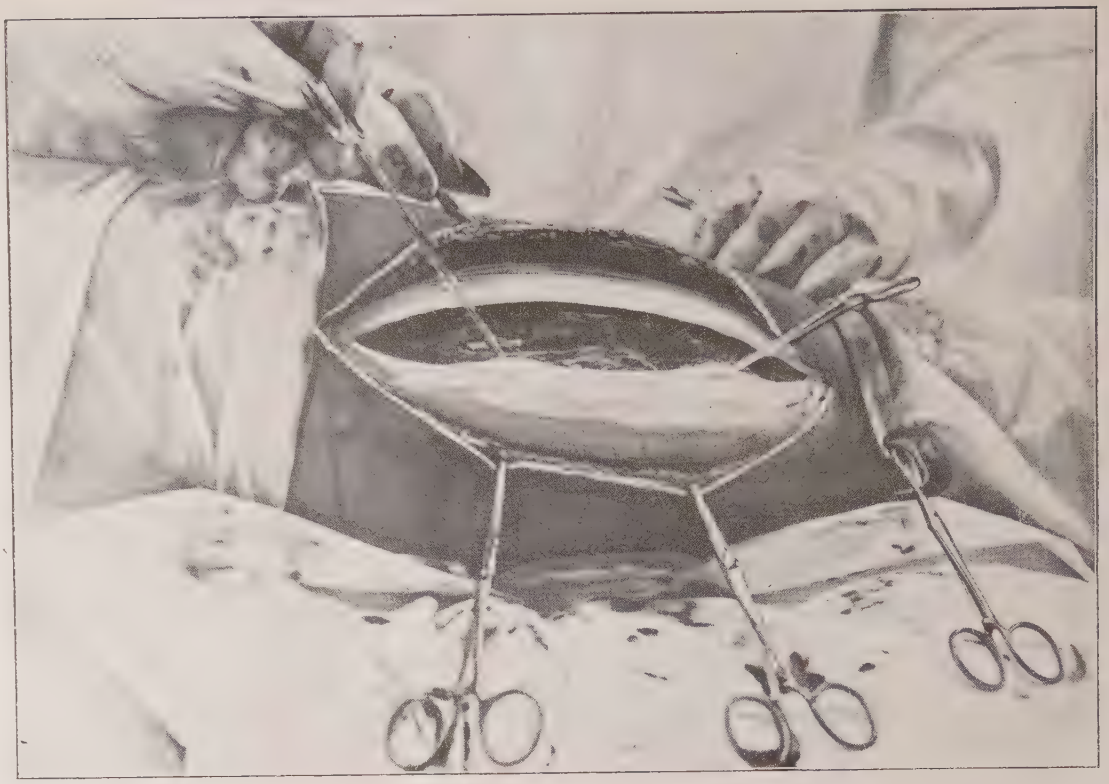

Fig. 11. — De granulatie-vlakte is in blok weggenomen. De huid met zijn onderhuidsch bind- en vetweefsel is ruim van de aponeurose los gepræpareerd, die weer op haar beurt van de spieren is losgemaakt, om de hechting gemakkelijk te maken. Tusschen de randen der aponeurose ziet men de spierlaag.

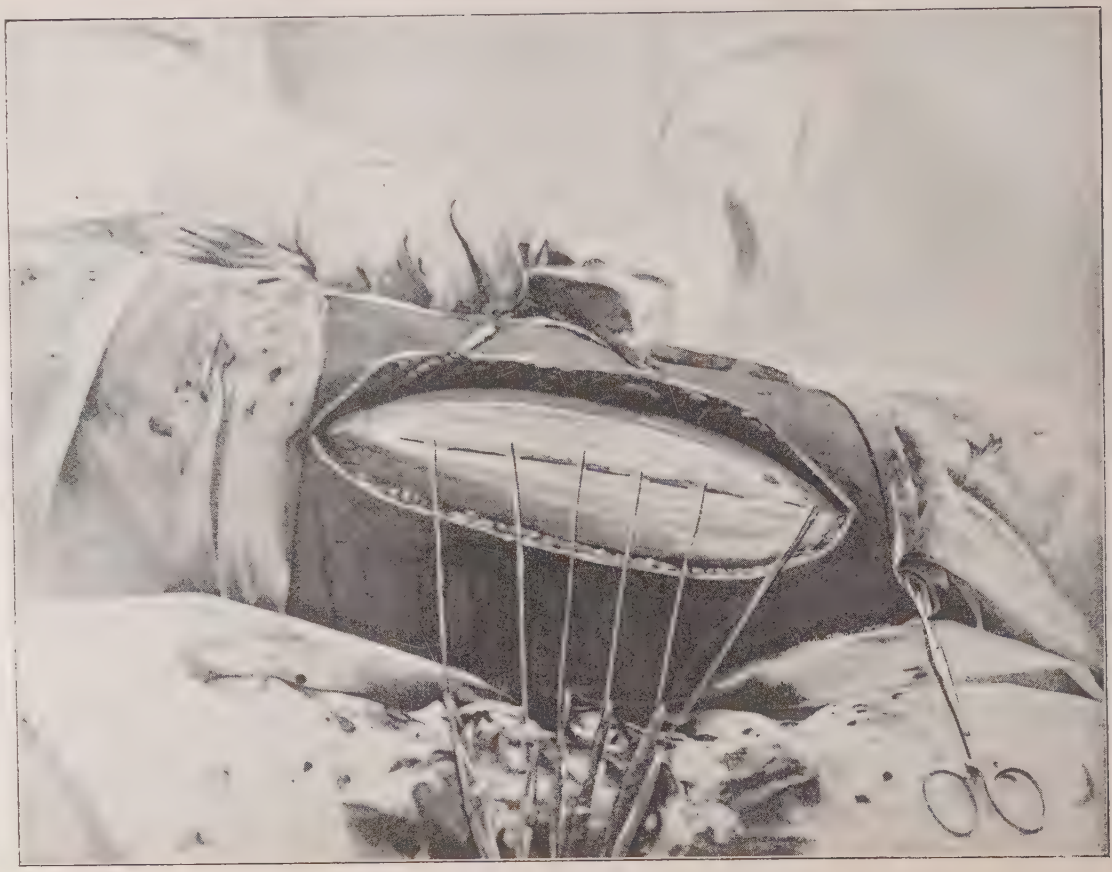

Fig. 12. – Hechting der aponeurose met catgut oo.

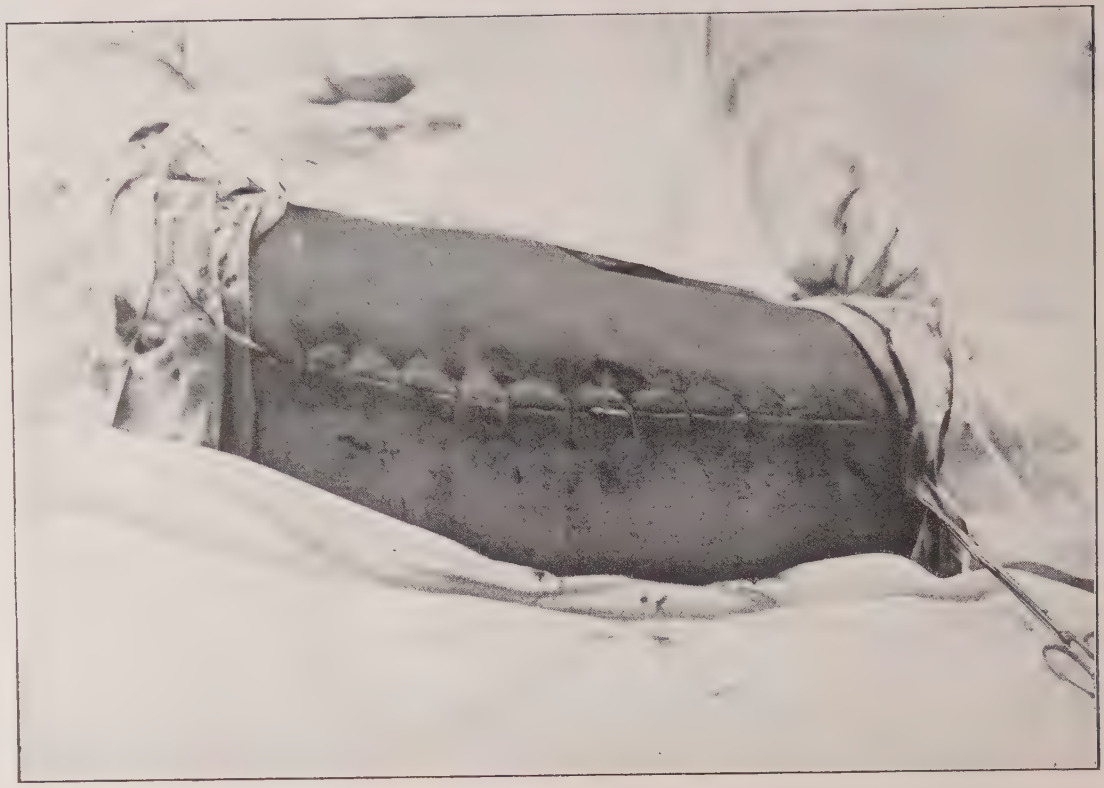

Fig. 13. — Volledige huid-naad.

beschreven een zeer mooi beeld. Ik dank deze photographiën aan de welwillendheid van Dr L. Ehrenpreis, chirurg aan de Charité te Parijs, waarvoor ik hem thans mijn besten dank en erkentelijkheid bewijs.

HUID-TRANSPLANTATIE.

De Huid-transplantatie geschiedt als volgt, volgens een techniek van DESFOSSES.

De voornaamste voorwaarde voor het gelukken eener huidtransplantatie is, dat de bodem der wond, waarop getransplanteerd wordt aseptisch zij en dat het microscopisch onderzoek geen enkele microbe aantoont. Deze asepsis kan verkregen worden door de wond vooraf gedurende eenigen tijd zorgvuldig te zuiveren met natrium-olaat en aether, daarna met Dakin'sche vloeistof om de 2 uur te irrigeeren, tot volledige steriliteit is verkregen.

Natuurlijk zal de wond ook oppervlakkig moeten zijn.

Men neemt de lapjes vlgs. de THIERSCH'e methode en wel gewoonlijk van de voor- en buitenzijde van den dij vanwege het gemakkelijk anaestheseeren door inspuiting op den n. cut. ext. fem. Deze plaatsen zullen ook weer met zeep en aether worden schoon-gemaakt gedurende eenige dagen, en de laatste 24 uur van een alcohol-verband worden voorzien. In geen enkel geval zal men er tinct. jodii opbrengen, evenmin als op de wond.

Het instrumentarium bestaat uit het gewone huid-transplantatie-instrumentarium: scheer-mes, scharen, knop-sonden, enz. dit alles steeds nat gehouden met physiologische zout-solutie.

In geen geval ook zal men de wond « wond-maken ».

Operatie:

1. Men schaaft de lapjes volgens de methode van THIERSCH. Om ze gemakkelijk en vlug te schaven moet de huid goed zijn gespannen. De operateur neemt tusschen duim en vingers van de linkerhand de halve boven-omtrek van de onderste dij-helft en spant deze stevig aan. Naargelang de vereischte lengte der lapjes, plaatst de assisstent nu zijn linker hand op 10, 12, 15 of 20 cM. hierboven, de reeds door den operateur gefixeerde huid sterk naar den lies optrekkend.

Wanneer de huid aldus goed strak is aangespannen, bevoch-

tigt men haar evenals het scheermes met de gereedstaande zoutsolutie. Nu wordt het mes geheel plat op de dij-huid gelegd; het lemmet wordt vast in deze ingedrukt. Door kleine, lichte zaag-bewegingen schaaft men nu een lapje van de gewilde lengte af, het aan den overkant eindigend door het mes eventjes op te lichten. In minder dan een minuut kan men aldus lapjes verkrijgen van 10-20 cM. lengte bij 3-4 cM. breedte. Wil men heele breede lapjes maken dan behoeft men slechts het lemmet breeder en vaster op de huid aan te drukken.

II. De aldus verkregen lapjes worden nu naar het wond-vlak overgebracht en hierop uitgespreid. Om ze uit te spreiden fixeert men het einde van het transplantaat met een bevochtigde sonde op de wond en trekt het mes voorzichtig terug.

Indien de kanten van het lapje omplooien en omkrullen, zal men dit gemakkelijk kunnen verhelpen door zacht met de sonde over het lapje heen te strijken, of door kleine stootjes erop te geven van het midden uit naar de kanten toe.

Heeft men zoo een eerste lapje uitgespreid, dan gaat men over tot het afschaven van een tweede, dat men weer naast het voorgaande uitspreidt, zoodat de randen der beide transplantaten elkaar raken, zonder elkaar te bedekken evenwel. En zoo gaat men verder tot men de geheele wond-vlakte heeft bedekt.

III. Hierna bedekt men het getransplanteerde oppervlak met de z.g. "*cire de* CARREL", een preparaat, waarvan de samenstelling de volgende is:

Paraffine, smeltbaar bij 40°	6 gr.
Paraffine, smeltbaar bij 52°	18 gr.
Gewone gele was	2 gr.
Ricinus-olie.	1 gr.

stereliseeren.

Men kan deze was op twee manieren aanbrengen: de in een sterielvat, op een stoom-bad vloeibaar gemaakte was, kan men eenvoudig van een steriel penseel laten af-druipen op de lapjes, totdat door al die druppeltjes deze gefixeerd zijn; of men kan ze ook fixeeren door de was erop te blazen met een vaporisateur. Zoowel in het een als in het andere geval strijkt men daarna over alles een laag was uit. Deze bedekt men weer met een zeer dun laagje watten, waarover heen men een tweede laag was aanbrengt, juist op dezelfde wijze als dit bij de ambrine-appli-

catie het geval is. Hierover heen spreidt men enkele compressen uit, doet er een verband-kussen omheen, en fixeert dit alles met een windsel.

IV. De plaatsen op dij of kuit, waarvan men de lapjes heeft genomen, worden nu ook met was ingestreken en verbonden.

V. Den 6den dag zal men het verband vernieuwen. Zeer zorgvuldig zal men het verband van de getransplanteerde oppervlakte aflichten: de was en enkele secreties blijven eraan kleven en de getransplanteerde huid-lapjes komen te voorschijn. Door zeer zacht te deppen met Dakin zal men ze schoonmaken.

In het algemeen hebben zij allemaal gehouden, doch een enkele maal komt het voor, dat de epidermis van enkele der lapjes heeft los-gelaten. In beide gevallen zal men een verband met irrigatie van CARREL-DAKIN aanleggen. Iedere twee dagen zal men dit verband vernieuwen, totdat men ofwel oordeelt, dat de transplantaten sterk genoeg zijn, ofwel een volledige cicatrisatie verkregen heeft.

Het verband der dij- of kuit-oppervlakte zal men iedere 8 dagen met den was vernieuwen. Gewoonlijk zijn twee verbanden voldoende.

In twee tot drie weken heeft men zoodoende meestal een vrij stevige huid verkregen.

Dat TUFFIER's principe: „Une plaie doit être ou dakinée, ou doit être stérile et par conséquent fermée ou greffée", niet alleen voor de oorlogs-praktijk opgaat, maar ook op de ongevallen van toepassing is, mogen de volgende voorbeelden bewijzen.

Oorlogs-wond.

Obs. IV. Gabriel S..... 23 jaar, 153ste R. I.

Gewond 28 Mei 1918 te 8 uur voormiddag te Soissons door granaat-scherf. Plaie en séton van de borst.

Geopereerd 29 Mei te 7.30 's avonds, dus na 35 uur 30 min. Aethernarcose. Séton van den voorwand der borst. De M. pectoralis is geheel doorgesneden, loodrecht op zijn vezels. De wond-wanden vertoonen een grijs-groenige kleur, maar geen ontstekings-verschijnselen der omgeving. Epluchage van het geheele schotkanaal, nog al ruim genomen. Hechting van den spier. Volledige sluiting met draaddrainage.

1 Juni. Ettering. Hechtingen verwijderd. Carrel.

9 Jun. Secundaire hechting, daar de microben-kromme een absolute steriliteit aangaf.

Obs. VII. Bernard R..... 34 jaar. 214 R. I.

Gewond 28 Mei 1918 te 10 uur voormiddag te Viel-Arcy door granaat-scherf. Plaie en séton van linker dij (buitenzijde middelste derde.

Geopereerd 29 Mei te 6 uur 's avonds, dus na 32 uur.

Aether-narcose. Groote séton met groote openingen (5 franc).

Ingangs-opening: buitenzijde van l. dij middelste 1/3.

Uitgangs-opening: aan de achterzijde van den dij, waar nog een tweede, kleinere wond bestaat.

Uitsnijding van het wond-kanaal; er bestaat een heftige, plaatselijke infectie met karakteristieken geur, terwijl ook de algemeene toestand ernstig is.

In de wond vindt men: een 10-centimestuk, verwrongen, twee verwrongen 1-francstukken, een stuk porte-monnaie; verder kleerresten. CARREL-installatie.

De wond désinfecteert zich vrij snel, de microben-kromme daalt snel, terwijl ook de algemeene toestand verbetert.

7 Juni: Secundaire hechting.

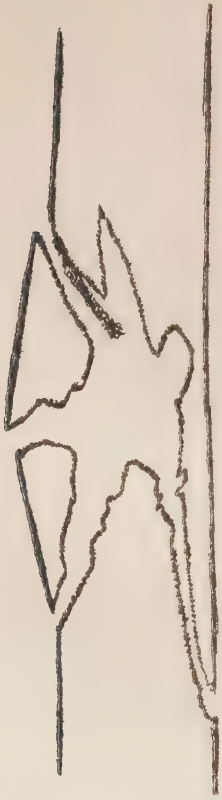

Fig. 14. FRACTUUR IN VLINDERVLEUGEL-VORM VAN LINKER DIJ. (Obs. 87).

Obs. LXXXVII. François H..... 22 jaar, 2de R. Z.

8 Aug. 1918. Gewond te 2 uur namiddag, bij Noyon.

I. Plaie borgne aan de achter-buitenzijde van den dij, links, met breuk van het dij-been, door granaat-scherf.

II. Schot door linkerhand door granaat-scherf.

9 Aug. Geopereerd te 10.30, dus na 32 uur 30 min.

Aether-narcose. De radioscopie vertoont een vlindervleugel-vormige fractuur van het middelste bovenste 1/3 zonder noemenswaardige verplaatsing. Zie Fig. 14, schets van de radioscopie.

Verwijdering van een stuk projectiel ter grootte van een franc. Epluchage van het schotkanaal en verwijdering van kleerresten en beenstukjes. Men laat den fractuur-haard met rust, en verwijdert enkel eenige kleine beensplinters die los in het schot-traject liggen.

8 Carrel'sche buizen ingebracht en gips met bogen.

Operatie der hand te 11.30.

Ingangs-opening: hand-rug, ter hoogte van het middelste en onderste 1/3 van de 4de metacarpale.

Uitgangs-opening: een uiteengespatte wond midden in den hand-palm.

Hier is oedeem en infectie. Uitsnijding van de ingangs-opening en van het traject. De strekpees van den ring-vinger is uitgevezeld maar niet doorgesneden. Wond-toilet. Verwij-

dering der been-splinters van de 4de metacarpale, en uitsnijding der wond aan den hand-palm.

Onderbinding van de arcus palmaris sublimus. Schoonmaak van den fractuur-haard van de 3de matacarpale. Toilet der buigspieren, die echter niet zijn doorgesneden. Installatie van DAKIN.

13 Aug. Microben-kromme der hand geeft stereliteit aan, waar-om men de openingen sluit

21 Aug. Microben-kromme van den dij geeft stereliteit aan.

Secundaire hechting. Gips, dat om het bekken heengrijpt en in gouthière tot even onder de knie rijkt.

1 Sep. Hechtingen uit dij verwijderd, en begint men met zeer kleine knie-bewegingen.

Wat de vredes-praktijk aangaat, mogen de volgende gevallen ter illustratie dienen.

I. *Voet-verbrijzeling door tram.*

I. Louis C..... 32 jaar.

24 Juli. Voet-verbrijzeling door tram. Wordt enkele uren na het ongeval binnengebracht met totale verbrijzeling van de distale helft van zijn linker voet. Om zooveel mogelijk te behouden, doe ik een amputatie vlgs. CHOPART — ofschoon de voet-huid grootendeels is afgerukt — en leg 4 Carrel-buizen aan op de wond. 10 cc. antitetanus-serum subcutaan.

28 Juli Microben-kromme geeft stereliteit aan.

De wond granuleert goed, niet oedemateus.

Ofschoon er veel te weinig huid is — zij bedekt nog niet eens de randen der CHOPART'sche amputatie, ja blijft er op sommige plaatsen 2 à 3 cM van af, zoodat een PYROGOFF aangewezen en gerechtvaardigd was — willen we toch trachten alles te behouden. Een transplantatie vlgs. de Italiaansche methode van den rechter kuit genomen zou hier zeer zeker een veel steviger huid hebben gegeven, doch met het oog op de buitengewone nervositeit van den man, is deze zoo lastige positie totaal onmogelijk. Daarom:

29 Juli. Transplantatie vlgs. THIERSCH, vlgs. DESFOSSES.

4 Aug. 4 Geperforeerde Carrel-buizen op de lapjes gelegd.

28 Genezen ontslagen.

II. *Verbranding.*

Claude M..... 52 jaar.

16 Juni. Verbranding 2de en 3de graad van rechter kant van lichaam : arm, borst, flank, dij en been. Ambrine.

18 Juni. Ambrine gesupprimeerd vanwege de overvloedige suppuratie, daar hij den eersten nacht zijn verband heeft afgerukt. Carrel-buizen over de geheele wondvlakte.

25 Juni. Wonden zijn steriel.

26 Juni. Transplantatie vlgs. THIERSCH vlgs. DESFOSSES op dij en been.

2 Juli. Carrel-buizen.

18 Juli. Ontslagen, met volledige cicatrisatie van alle wonden, uitgezonderd een klein plekje op den dij ter grootte van een franc. Aangestipt met $AGNO^3$ en droog verbonden.

8 Aug. Volledige genezing.

III. *Gecompliceerde fractuur.*

Alexander F..... 17 jaar.

16 Mei. Aangereden door camion-automobiel. Fractuur linker dijbeen op ongeveer halverhoogte, met wond van 4 à 5 cM. Is door dokter in de stad ingegipst. Komt

20 Mei bij ons met een vrij sterke suppuratie en een temperatuur, die 's avonds 39.9 bereikt. Gips afgenomen en in een zweef-rekverband van Miss Gassette gelegd met flexie in den knie. 6 Carrel-buizen worden ingebracht die tot achter het femur reiken.

23 Juni was de wond pus-vrij en werd de wond gesloten. De temp bleef de volgende dagen ook normaal. Gips vanaf ribben boog tot aan den knie in vrij sterke flexie. De stand was vlgs. de Röntgen. photo niet ideaal, waarom het gips op de plaats, waar de photo een vrij stompen hoek naar boven aanwees, gevensterd A en een compressie-verband werd aangelegd op den hoek. Zie Fig. 15.

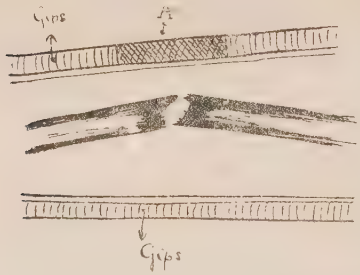

Fig. 15. DIJBEEN-BREUK IN GIPS, MET VENSTER, OM DOOR EEN DRUKKEND VERBAND HIEROP DEN HOEK-STAND DER BEIDE FRACTUUR-EINDEN OP TE HEFFEN.

2 Juli. Het gips wordt afgenomen, doch het been blijkt nog niet voldoende te zijn geconsolideerd. Een nieuw gips wordt aangelegd dat heup en knie vrijlaat. Tevens wordt een aanvang gemaakt met bewegingen in den heup en in den knie en werd per os phosphor en calcium, volgens onderstand recept van TANTON-DELBET, toegediend. Langzamerhand begint hij op krukken te loopen.

30 Juli: gips wordt afgenomen, en na 7 dagen wordt hij ontslagen.

Rp.

Calcium glycerine phosphaat	. .	60
Natrium „ „	. .	35
Magnesium „ „	. .	2
Kalium „ „	. .	5
Acid. phosphoric	. . . . .	5
Glycerine	. . . . .	100
Alcoholaat van citroensap	. . .	10
Sir. simpl.	. . . .	q. s. ad 1 Liter

d. s. 3 × daags een eet-lepel.

HOOFDSTUK III.

OVER EMPYEMEN.

DE METHODE VAN CARREL EN DAKIN, TOEGEPAST OP ACUTE ETTERIGE PLEURITIDES.

EEN METHODE, OM DE ETTERIGE PLEURAHOLTE TE DESINFECTEEREN EN NA DEZE DESINFECTIE, ALS EEN STERIEELE OPERATIE-WOND TE SLUITEN.

Algemeene Opmerkingen vooraf.

Zijn de resultaten met de methode van Carrel en Dakin bij alle mogelijke wond-infecties bereikt, niet anders dan schitterend te noemen — bij algemeene peritonitis zijn zij — welke therapie men ook toepast — inderdaad zeer slecht. Appendiculaire en Douglas-abscessen, uterus-infecties, enz. luisteren echter op meer dan bevredigende wijze naar de Dakin'sche vloeistof.

Wegens de belangrijkheid, die het empyeem-vraagstuk de laatste jaren heeft gekregen, wilde ik de nieuwe behandelingswijze van de empyemen wat uitvoeriger bespreken, en tevens daarbij laten aansluiten de behandeling van het long-gangraen. De toepassing toch der Carrel-Dakin-methode op etterige pleuritische exsudaten is, zooal niet de meest praktische, dan toch zeker de mooiste toepassing der methode, zooals de stand van zaken zich thans voordoet.

Daarom is het zeker op zijn plaats hier zoo kort mogelijk de pathogenese te schetsen en een kort overzicht over de thans gangbare meeningen te geven.

Als wij ons afvragen, hoe empyemen ontstaan, dan zal — mede in verband met de bedoeling om vooral de ongevallen-

therapie in een nieuw daglicht te stellen — zich in de eerste plaats de volgende indeeling aan ons opdringen:

I. *Door penetreerende borst-wonden,* voor zoover deze niet aseptisch verloopen.

a. Borst-schoten door geweerkogels of granaat-scherven. De eerste zijn bijna steeds aseptisch: infectie is hier uiterst zeldzaam, bij de laatste echter regel.

b. Traumatische inwerking: tengevolge van gecompliceerde rib-fracturen, enz.

De etterige ontsteking komt hier tot stand doordat op een pleurale ontsteking — eene pleurale reactie is steeds het gevolg van een trauma, dat de inwendige borstkas raakt, zooals POLICARD, COURCOUX, GRÉGOIRE en TUFFIER o. a. aantoonden, hoe gering het trauma ook is — een microben-ontwikkeling wordt begunstigd tengevolge van achtergebleven kleerresten, vanuit de bronchi of den long-haard uit. Doch vooral echter, zooals ROUX-BERGER aanneemt, vanuit achtergebleven rib-splinters. Een myelitis van het ribmerg zou volgens hem *steeds* vooraf gaan — en vandaar uit zou dan weer de pleurale, reactieve ontsteking in empyeem overgaan.

II. *Spontane empyemen,* of dezulke na perforeerende long-wand-abscesjes, na pneumonie enz. Voor de aetiologie hiervan kan men naar de klassieke leerboeken verwijzen.

Ook wat de pathologische anatomie betreft, kan men — onder verwijzing naar de betreffende handboeken — met een enkel woord volstaan.

Bij aseptische pleura-wonden is den 4^{den} à 5^{den} dag alles weer hersteld en vindt men macroscopisch een normale pleura. CORNIL bestudeerde de microscopische veranderingen, die bij dit pleura-proces optreden. Bij kleine wonden (kogel-wonden, kleine scherven, steekwonden) zag hij n. l. dat in de eerste uren reeds na de verwonding een brug van fibrine van het eene wonde pleura-einde naar het andere begon te loopen. Na 24 uur zag hij zwelling en deeling der endotheliale cellen, de verbin-

dende fibrine-balken volgend. Bij grootere wonden, waar wegens al-te groot weefsel-verlies deze fibrine-brug niet tot stand kon komen, volgt toch het genezings-proces denzelfden weg: uitzenden van fibrine-draden, waarlangs endothelium zich ontwikkelt. Zeer verschillend gedragen zich echter de open borst-verwondingen. Hier is het substantie-verlies der serosa te groot, om langs den boven aangegeven weg te worden hersteld. Deze wonden zijn chirurgisch niet te herstellen, daar de parietale pleura vast is verbonden met de fascia endothoracica, waardoor iedere serosa-naad onmogelijk wordt. Als complicatie komt hier dan nog bij, dat het bloed — daar het niet meer overal met serosa-weefsel in aanraking is, stolsels zal gaan vormen, zoodoende in geringere mate geresorbeerd wordt, waaruit weer volgt een verhoogde infectie-kans, enz. Want een haemothorax is in deze gevallen steeds aanwezig.

Waar het trauma nog gecompliceerd werd door rib-fractuur en vooral door rib-versplintering, daar is aseptisch herstel wel haast onmogelijk — en waar het als bij uitzondering toch plaats vindt, daar zullen toch altijd adhaesies en vergroeiingen op treden.

Reageert de parietale pleura op een verwonding — bij gesloten borst-wand — met de vorming van een fibrineus exsudaat, het viscerale blad doet dit eveneens. Dit vormt als het ware zooals COURCOUX zegt — een stop van fibrine ter hoogte van de long-wond. Vaak loopt dan nog zoo'n fibrine-exsudaat als een dunnen sluier over den geheelen long heen *en verdwijnt naarmate de long zijn functie weer hervat.* Het belangrijke hiervan zullen wij aanstonds nog beter inzien bij de behandeling, waar het vlugge fonctionneele herstel, door de speciale therapie bereikt, pleura-verdikkingen enz. tegengaat en dit snelle hervatten der long-functie dus tevens vergroeingen voorkomt.

Bij een plaatselijke infectie, of een infectie der omgeving b. v. bij een osteitis costalis — vooral als deze infecties niet in suppuratieve ontsteking overgaan — reageert de pleura echter met verrassende snelheid, pleura verdikkingen en valsche membranen vormend, die van de eene pleura naar de andere loopend, alle mogelijke afgesloten holten kunnen doen ontstaan. Deze verdikkingen en membranen treft men vooral lateraal aan en op de eerste plaats aan de long-basis in den sinus costo-

diaphragmaticus, waarop wij bij de Röntgen-diagnostiek zullen terugkomen.

Bij tot volle ontwikkeling gekomen pleurale infecties, dus bij empyemen, vinden wij de volgende grove veranderingen. Bij traumatische empyemen vinden we, zooals ROUX BERGER aantoont en zooals we boven reeds zagen — meestal een geinfecteerde rib-fractuur als de oorzaak. Verder vinden wij daarbij ontzettende pleura-verdikkingen, parietaal veel dikker dan visceraal (tot 4 cM. soms), die echter gemakkelijk loslaten; wat voor de long-decorticatie van groot belang is, zooals wij zien zullen. Hoe eerder toch men decorticeeren kan, hoe gemakkelijker dus — en dat men reeds in een vroeg stadium kan decorticeeren bij geëigende behandeling, zullen wij ook ter plaatse aantoonen.

Meestal vinden we een groote pleura-holte — doch soms ook verschillende kleinere, afgesloten holtetjes, met pus vaak gevuld — en die, wanneer men ze niet tijdig ontdekt, de suppuratie zeer langen tijd kunnen onderhouden.

Wat de bronchiale fistels aangaat: bij verwondingen zijn zij vaak door de etterige ontsteking door rib-splinters — of soms door het trauma zelf — veroorzaakt. Echter vertoonen deze aldus ontstane communicaties van long en pleura-holte een groote neiging tot genezing.

Wanneer zal men nu van een empyeem spreken, d. w. z. zullen wij een indicatie vinden om een empyeem-therapie in te stellen?

WASSINK in zijn artikel in het Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde, 18 Oct. 1918, zegt hierover op pag. 1166 het volgende:

« Van groote praktische beteekenis is de vraag: *wanneer zullen wij van empyeem spreken?* Met andere woorden: wanneer zullen wij het vocht in de borstholte etter mogen noemen? Terwijl vroeger de tot empyeem wordende exsudaten gewoonlijk eerst geruimen tijd, nadat de longverschijnselen hun ernst hadden verloren, geleidelijk van sereus tot etterig werden en pas laat om operatieve hulp vroegen, trof men in den laatsten tijd, voornamelijk bij de lobulaire pneumonieën, reeds in de eerste dagen, terwijl de longziekte nog in haar ontwikkeling was, een exsudaat in de borstholte aan, dat van den beginne

af niet uit helder sereus, maar dadelijk uit sterk troebel vocht bestond. Bij mikroskopisch onderzoek bleek deze troebeling veroorzaakt, niet door leukocyten, maar door myriaden mikroorganismen, meestal in ketens gerangschikt, terwijl eerst na enkele dagen een eenigszins belangrijke bijmenging van leukocyten optrad, om soms pas na enkele weken tot typischen etter te verdichten : dit laatste verschijnsel was bij streptococcenempyemen trouwens reeds eerder bekend. Het maakt den indruk, dat men zich, vooral in den beginne, heeft laten verleiden dit vocht, dat troebel was door coccen en niet of nauwelijks door leukocyten, met echten etter op één lijn te stellen en als zoodanig te behandelen, daarmede het « ubi pus, ibi evacua » in discrediet brengend. Strikt genomen was er uit dit oogpunt geen aanwijzing tot ontlasting van het vocht. Het was geen empyeem, maar een nog onbekende vorm van pleuritis serosa, die men pleuritis sero-bacteriosa zou kunnen noemen. »

Desplas, Policard en Phélip hebben getracht om het moment te vinden, waarop men met zekerheid zou kunnen zeggen, dat het pleura-exsudaat in ettering overging, met het doel om op dat juiste oogenblik dan ook operatief te kunnen ingrijpen. Zij meenden dit moment te kunnen bepalen als zijnde dat, waarop een progressieve, neutrophiele polynucleose 80 à 90 % bereikte. Maar de onderzoekingen van Duperie hebben hen gelogenstraft. Van meer waarde bleek Courcoux's onderzoek, die in de karakteristieke veranderingen der leukocyten (kariolyse, kariorexis, cytolyse, enz.) en in een snelle microben-vermeerdering een zeker teeken vond, dat etter-vorming in aantocht was.

Als praktische indicatie echter nemen b. v. Grégoire en Tuffier aan dat men niet opereeren moet voordat het bloote oog de vloeistof der proefpunctie als etter herkend heeft.

Zoo komen wij ook tot den bacterieelen kant van het vraagstuk. Ik laat hieronder een overzicht volgen over de verschillende microben in onze gevallen gevonden.

Empyeem-gevallen
door den internist toegezonden.

GEVAL.	PNEUMO-COCCEN.	DIPLOC.	STREPTOC	STAPHY-LOC.	COCCI.	BACILLEN.
1		X		X	X	
2					X	X
3			X			
4	X			X	X	
5			X	X		
6			X			
7		X			X	
8			X			
9			X			
10		X		X		
11			X		X	X
12				X	X	
13					X	
14				X	X	X
15		X		X		

Verder nog 6 gevallen, waarvan strepto- en staphylococcen alterneerend overwegen, doch die ik hierboven niet bijvoeg daar ik de ziekte-geschiedenissen mis en alleen de microbenkrommen bezit.

Empyemen
door traumata (meestal granaat-scherven).

GEVAL.	PNE.	DIPL.	STRE.	STAPH.	COC.	BACC.	COLI.	PER-FRING.
1 en 2		X		X				
3		X						
4 en 5			X	X				
6			X	X		X		
7			X	X				X
8			X	X				
9 en 10			X			X		
11	X	X	X	X	X	X	X	X
12					X	X		
13			X	X				X en Bac v. h. maligue oedeem
14, 15, 16,			X	X				
17 en 18	X							
19			X					
20			X	X				X
21			X	X		X		
22			X	X				
23	X		X	X		X		
24, 26. 30, 31, 32, 33, 34, 35			X	X				
25	X			X				
27				X		X		
28		X	X					
29	X			X				
36 en 37			X					
38, 39, 40,				X			X	

Voor de klinische diagnostiek kan ik gevoegelijk naar de klassieke hand-boeken verwijzen. Alleen een enkele opmerking over de Röntgen-diagnostiek zoover deze in onze behandelingswijze van pas komt, met voorbijgaan der gewone long- en pleura-radiologie.

Vooreerst: men radiographeert en radioscopeert in zittende houdingen liefst, wat ook de beste houding voor den zieke is.

Vindt men een gelijkmatig afgegrensde schaduw, die in de interlobair-lijnen ligt. dan zal men het eerste denken aan een interlobair proces. Deze diagnose zal nog gesteund worden door het percutorisch vinden van een z.g. „matité suspendue" van DIEULAFOY. Vervolgens kan het een oud proces zijn met verdikking der pleura — ofwel, en dit is meestal het geval bij traumatische empyemen, bij het trauma is er lucht in de pleura-holte binnen-gedrongen, later zijn er vergroeiingen ontstaan en hebben deze een of meer holten gevormd; men heeft dus een aantal lucht-houdende af-gekapselde ruimten, zoodat het exsudaat de aller-vreemdste vormen van schaduw kan annemen, door deze vreemde af-gekapselde pneumothorax. Zoo ook omgekeerd kunnen kleinere en grootere abscesjes worden afgesloten van de pleura-holte — wat zooals we reeds zagen van groot belang is voor het in stand houden der infectie, indien zij niet bijtijds worden ontdekt en geopend.

Ook het rechttijdig erkennen dezer interlobaire etter-vormingen wordt verder nog van belang als men nagaat, wat WASSINK hierover vertelt op pag. 1167: hevige, uitgebreide empyemen zouden plotseling intreden vlgs. NIMS, doordat bestaande pleura-exsudaten plotseling door het doorbreken van een interlobairen etter-haard werden gëent.

De bewegingen van den long, zoo er nog functioneerend longweefsel aanwezig is en de long niet als een prop van vuistgrootte op den hilus zit, zijn steeds beperkt, ja bijna altijd opgeheven Zij herstellen zich echter al heel gauw, zooals de verschillende opvolgende metingen van de pleura-holte aangeven. De long ontplooit zich zelfs zoo vlug, dat wij bijna geregeld zagen, dat hij zijn volle volume bereikte ongeveer ter zelfder tijde als de desinfectie volkomen was.

Het diaphragma is steeds geïmmobiliseerd. Gaat deze immobilisatie steeds aan het exsudaat vooraf, zooals BARJON aan-

toonde, steeds ook blijft zij nog lang na het verdwijnen van dit laatste bestaan.

De scherpe hoek, die diaphragma en ribbenboog met elkaar maken blijkt altijd te zijn verstreken Deze verstrijking herstelt zich vanzelf. Alle pogingen om dit te bespoedigen (los-prepareeren enz.) faalden. De op-klaring is echter zeer verschillend — doch als regel kan men aannemen, zooals ook al onze Röntgen-photo's aanwijzen — dat deze hoek het laatste op-klaart. Dit feit is te merkwaardiger, daar de schaduw, die aan de hartschaduw grenst, zich al vrij spoedig (10 à 14 dagen) na de pleurotomie van deze begint los te maken en het hart zoodoende vrij-komt.

Prognostisch is ook de radioscopie van belang en kan men als algemeene regel zeggen: hoe doorschijnender het beeld van pleura en long, hoe beter de prognose.

De altijd min of meer verdikte pleura wordt al meer en meer doorschijnend en pleurale adhaesies ziet men bijna niet meer, daar men ze eerst operatief heeft verwijderd en de DAKIN'sche vloeistof hunne herhaling tegengaat. De pleura is, zooals onze radio's aangeven — tegen het einde der tweede week het dikste, waarna zij wêer regelmatig afneemt.

Hoe men te werk gaat, om de pleura-holte in zijn juisten omvang en vormen te leeren kennen, zal straks bij de therapie worden besproken.

Nu wat de behandeling betreft.

Wij gaan hier stilzwijgend voorbij de pleura-wonden, waarbij het niet tot een empyeem kwam — om alleen ons bezig te te houden met de behandeling van een exsudaat en suppuratie der pleura-wonden.

Wat de tegenwerpingen van LEGENDRE en van WASSINK betreft tegen operatief ingrijpen bij nog niet tot vollen etter gekomen pleuritische, exsudatieve ontsteking — zooeven heb ik reeds gezegd, om een praktische indicatie te stellen, dat men in den regel niet opereeren zal als men de gepuncteerde vloeistof met het bloote oog niet als etter herkennen kan. Toch geloof ik dat de bezwaren van WASSINK c. s. niet juist zijn.

Door het openen der borst-holte, zegt hij op page 1170 c. v. ontstaat er een drukverandering, waardoor toxinen uit de zieke long kunnen vrijkomen. Wanneer zullen er echter méér toxinen

in de circulatie komen: als de long levendig wordt gevasculariseerd of als men hem stillegt? En als het exsudaat in de pleura reeds bezig is etterig te worden, zal er dan niet meer voordeel zijn te behalen bij voortdurenden afvoer van dit bacterio-sereus vocht, zooals WASSINK het noemt, dan wanneer dit in de pleuraholte aan een zekeren druk blijft blootgesteld en geresorbeerd wordt? Ook is moeilijk aan te nemen, dat de toxinen door het wond-vlak geresorbeerd van grooteren invloed zouden zijn, dan die door de pleura het lichaam binnen-dringen. Want dat de verdikte pleura nog wel degelijk resorptie-vermogen bezit bewijzen de symptomen van zuivere primaire empyemen, waar geen pneumonie enz. vooraf ging — op zich zelf reeds. De hooge koorts, het groote ziektegevoel daarbij is toch zeker voor een groot deel aan deze toxinen te wijten. En zoo erg is de pleuraverdikking in dat stadium nog niet. De bezwaren zijn dus meer van theoretischen dan van praktischen aard.

Zooals de verder-op aangehaalde ziekte-geschiedenissen bewijzen, is ook zijn argument onjuist, dat de long-ontplooiing en het long-genezings-proces in te vroeg geopereerde gevallen vertraagd werd. * Want men kan zich toch moeielijk voorstellen, dat een long die nog niet in etter heeft ingebed gelegen en waarvan de pleura toch nog niet zoo verdikt zal zijn dan wanneer men het proces verder gaan laat, — dat deze zich moeielijker ontplooien zou, dan wanneer men wacht tot deze voorwaarden wel vervuld zullen zijn. En dat het genezingsproces niet geschaad wordt, bewijzen de onder bijgevoegde observaties voldoende.

Zoodoende kan men zich in ernst afvragen, of deze indicatie misschien niet wat al te streng is en niet een weinig verschoven zou moeten worden van etter naar sero-bacterieus exsudaat.

Waardoor toch is een pleuritis purulenta gevaarlijk? In hoofdzaak om deze redenen:

I. Door de mechanische stoornissen en druk-veranderingen, die ze teweeg brengt.

II. Door hare infectie.

Welnu de mechanische druk-verhoudingen kan men desnoods door een punctie of door een „ incision évacuatrice " verhelpen — de infectie evenwel zal men eerst afdoende bestrijden door

* Zie ziekte-geschiedenissen van SELLIER en MIENVILLE.

niet alleen het cultuur-milieu met de bacterien te verwijderen, doch vooral door de achtergebleven microben te dooden.

Is er eenmaal etter, dan is de klassieke en moderne litteratuur eensluidend, dat men dezen etter moet afvoeren.

Dat het long-proces hiervoor geen contra-indicatie behoeft te zijn, zeide ik zooeven reeds. Daarom is de voorloopige etterafvoer door punctie eerder als verlies dan als winst te boeken.

Het is niet de bedoeling stil te blijven staan bij de verschillende methoden van drainage der borst-holte. Het spreekt van zelf dat de meesten dezer hunne volle waarde behouden en tot hun doel zullen voeren, of men open of gesloten drainage toepast. Slechts wilde ik doen uitkomen de onbetwistbare voordeelen, zoowel wat volledigheid en vlugheid van genezing als van functioneel herstel aangaat — door de DAKIN'sche hypochloriet-spoelingen verkregen, terwijl zij tevens het chronisch-worden van het proces verhinderen, iets, wat van geen enkele andere methode met zekerheid kan worden gezegd.

TUFFIER is ook hier de baanbreker geweest. * Aanvankelijk waren al zijn gevallen oorlogs-wonden : penetreerende borstschoten, bijna steeds door granaat-scherven, met ofwel onmiddelijk erop volgende verettering of haemothorax, die door een of andere oorzaak (kleer-resten, van de bronchi uit, door ribsequesters enz.) geinfecteerd, vroeg of laat in empyemen overgingen.

Sedert 1917 is TUFFIER begonnen deze behandeling consequent door te voeren — naast zijn oorlogsgevallen — op spontane etterige pleuritides van onbekenden en bekenden, ja zelfs van tuberculeuzen aard. Zoodoende zijn ongeveer 65 à 70 gevallen behandeld, waarvan 30 ongeveer van internen oorsprong.

Gemakshalve zullen wij ze als volgt indeelen in twee groepen ; iedere groep zullen we dan uitvoerig met zijn bijbehoorende behandeling bespreken.

I. Acute empyemen.

II. Chronische empyemen.

---

* Op aansporen van TUFFIER hebben en DEPAGE en JANSSEN in het Océanhospitaal van La Panne, en ROUX-BERGER in zijn qualiteit van chirurg van de « groupement des services chirurgicaux de la V^me armée " veel op dit gebied gewerkt, wat de oorlogs-wonden betreft.

ACUTE EMPYEMEN.

De therapie van TUFFIER bestaat hierbij uit drie tempo's:

I. Pleurotomie, meestal in de achterste axillair-lijn, ter hoogte van de 8ste of 9de rib.

II. Stereliseeren van de pleura-holte of van het al-of-niet gangraeneuze long-absces met de vloeistof van DAKIN.

III. Sluiten der operatie-wond.

Er wordt dus bij deze wijze van behandeling niet afgewacht evenals na de gewone drainage-therapie, of de long wel weer zal uitzetten en den brostwand bereiken zal — ook niet of de borst-wond na korter of langer tijd zich al granuleerend sluiten zal * — maar zeer eenvoudig *heeft men de pleura-holte actief gedesinfecteerd en van een open, suppureerende pleura-holte een steriele, gesloten pneumothorax gemaakt.*

En uitgaande van hetzelfde principe, dat een wond — van welken aard dan ook — die geinfecteerd is, kan worden gestereliseerd en na bacteriologisch geconstateerde stereliteit als een aseptische operatiewond kan worden gesloten — hebben wij hier naast onze empyemen ook enkele gevallen van long-gangraen en long-absces op dezelfde wijze behandeld met merkwaardig succes.

Steeds gaat aan de operatie vooraf:

1. Long-onderzoek door percussie en auscultatie.
2. Punctie met onderzoek van den inhoud.
3. Radiographie. Bij chronische, fistuleuze pleuritides met metaal-index, zooals wij hier onder nog zullen zien.
4. Radioscopie, om bewegingen van long en diaphragma na te gaan.
5. Bij chronische gevallen wordt verder nog de capaciteit der pleura-holte gemeten:
   a. in rust.
   b. bij inademing.

(*) Natuurlijk zijn er veel gevallen, waarin dit wel het geval zal zijn; doch zeer vaak bleken deze oorlogs-empyemen weken en maanden — 10 maanden en soms meer — te duren en te etteren. En ook spontane pleuritides genezen niet steeds in een maand tijd, en leveren toch altijd een groot gevaar op voor chronisch worden.

c. bij uitademing en bij hoesten.
d. door spirometrie.

6. Bacteriologisch en cytologisch onderzoek van inhoud van fistel en holte.
7. Photographie van zieke of gewonde.

Na de behandeling:

1. Long-onderzoek.
2. Radiographie.
3. Radioscopie.
4. Spirometrie.
5. Photographie.

Verder kan men zoowel voor als na de behandeling den borstomtrek meten op zijn uitzettings-vermogen, aan gezonde en zieke zijde.

1ste Tempo: Pleurotomie.

Men verdeelt de empyemen hiertoe in twee groepen n. l. die, waar in de punctie-vloeistof:

I. pneumococcen aanwezig zijn en in

II. niet-pneumococcen-empyemen, die dus alle overige bacterieën omvatten.

De eenvoudige pneumococcen-empyemen vergen slechts een eenvoudige pleurotomie zonder meer. In alle andere gevallen zal men een rib-resectie doen — doch slechts over enkele centimeters van een rib.

Wat de technische bijzonderheden aangaat: deze kan men in alle klassieke handboeken vinden en kunnen wij volstaan met op enkele speciale punten nog de aandacht te vestigen.

I. Desinfectie van huid: tinct. jodii.
II. Anaesthesie: algemeene narcose vergemakkelijkt het onderzoek van pleura en long zeer — doch plaatselijke verdooving is voldoende.
III. Waar zal men zijn incisie maken? In de vergader-verslagen van de Parijsche chirurgen-vereeniging van 28 Maart en 8 Mei 1917 * is deze questie uitvoerig besproken. De

* Resp. pag. 857 en p. 994.

incisie in de achterste axillair-lijn op de 9de rib, zooals TUFFIER haar toepast, heeft ons altijd de beste resultaten gegeven. Een contra-incisie in den sinus costo-diaphragmaticus is overbodig, daar de drainage hier ook veel van zijn gewicht inboet in dien zin, dat de recessus costo-diapragmaticus constant onder een desinfecteerende vloeistof staat en deze elke 2 uur mechanisch wordt weggespoeld en verversch. Eventueel toch nog achtergebleven producten worden iederen dag bij de groote spoeling verwijderd.

IV. Men zal er voor zorgen niet verder te deperiosteeren dan men de rib reseceert: de gedeperiosteerde rib-uiteinden gaan gemakkelijk in osteitis costalis over door hunne onvoldoende voeding en onderhouden aldus de suppuratie.

V. Wij komen thans aan het zeer voorname punt: het onderzoek en de inspectie der pleura-holte.

Zoodra pleura-holte geopend is, brengt men de door TUFFIER geconstrueerde écarteurs aan, waardoor men een mooi overzicht over de geheele wond-holte verkrijgt. Nadat men de pus heeft verwijderd, gaan wij de holte van binnen inspecteeren met electrische belichting of bij goed daglicht, en leert men zoodoende de wanden der holte en al haar mogelijke divertikels en nissen kennen. Dit is van zoo groot belang, om zich hierdoor bij de behandeling te kunnen laten leiden n. l. waar men de buizen plaatsen moet. Men vindt de holte steeds met een dik, vuil, grijs-groen beslag bekleed en de valsche membranen zijn ontelbaar als het ware. Men begint met de holte goed schoon te vegen met compressen op een koorntang, waardoor men de valsche membranen verwijdert, die toch bronnen van herhaling der sepsis kunnen zijn en ook de eventueel aanwezige brides heft men op. Waar de pleura — in zeer oude gevallen — op de plaats van haar omslag-plooi bij haar overgang op den long erg verdikt is, daar zal men enkele overlangsche incisies geven — het decorticeeren komt aanstonds ter sprake —

---

* Automatische rib-écarteur. bij COLLIN verkrijgbaar.

en zoodoende vaak kleine abscesjes vinden geïsoleerd van het empyeem. Hoe deze ontstaan, hebben wij boven reeds gezien.

De sinus costo-diaphragmaticus evenals de andere omslagplooien zijn verdikt, ronden de holte af — en de long vindt men op zijn hilus teruggetrokken.

Het aspect der holte, haar vorm en afmetingen leiden ons bij onze prognose en behandeling. Wij kunnen de holten in twee groepen verdeelen.

I. Platte holten: men vindt deze meestal zijdelings af-geplat; de long is weinig geretraheerd en de holte zelf gemakkelijk te desinfecteeren.

II. Diepe holten: deze vindt men steeds bij spontane empyemen, en zijn het gevolg van een sterke long-retractie. Men vindt hier de boven-vermelde divertikels en nissen, en deze holten zijn dus moeilijker te desinfecteeren en vullen zich ook veel langzamer, d. w. z. long en thorax-wand naderen elkander veel langzamer.

VI. Bij de inspectie der pleura-holte sprak ik reeds over den long. Alleen zij hier nog vermeld, dat men in enkele decorticatie-gevallen een long-haard vond.

VII. Het laatste tempo der operatie omvat het inbrengen der Carrel'sche buizen, al of niet van zilverdraad voorzien, en waarvan slechts enkele zijdelings zijn geperforeerd. *

Waar men verplaatsing vreest der buizen, brengt men de z. g. drains armés in. 8 Buizen zijn gewoonlijk voldoende. Deze worden ingevoerd met een lange, lichtelijk S-vormig gekromde tang, en met kleef-pleister op de huid van den schouder gefixeerd. Vervolgens onderzoekt men de buizen door een injectie, op hare doorgankelijkheid. Nu wordt de écarteur weggenomen. Om de wond heen legt men enkele vaseline-compressen, om huid-irritatie te voorkomen. Daarna een verbandkussen en een sluitlaken en het verband is gereed. Zie

(*) Deze z. g. „drains armés" zijn gewone Carrel-buizen, waarin men een zilverdraad heeft gedaan, om ze stijf te maken of om ze te kunnen radiographeeren.

fig. 16. genomen na een verband-wisseling, dat bovenstaande goed illustreert.

Men zal de zieke steeds in halfzittende houding in bed laten liggen, zooals alle zieken met een thorax-operatie.

II. — De Tempo: Chemische Desinfectie.

Wij persoonlijk hebben twee vloeistoffen beproefd, nadat Carrel en Depage, na een eindelooze reeks proeven allen hadden verlaten behalve de Dakin. Altijd hebben wij Dakin gebruikt, doch de laatste gevallen, waar staphylococcen overwogen, hebben we behandeld met een oplossing van sulfas cupri 5:1000. De resultaten echter zijn niet zoo goed gebleken als met Dakin.

Deze desinfectantia worden in de irrigatie-buizen ingespoten en wel: iedere 2 uur in iedere der buizen een pipet, zooals ik boven beschreef: een glazen spuit met caoutchouc peer, wier inhoud 15 cc. is. Natuurlijk zal men ook weer alle aseptische voorzorgen nemen, die ik boven bij de bespreking der Carrel-Dakin-methode heb beschreven.

Wat het dagelijks verbinden aangaat: iedere 12 of 24 uur wordt het verband verwisseld. De buizen worden uitgenomen, en de omgeving der wond wordt goed met natrium-oleaat gereinigd, met steriel water afgespoeld en met aether gedroogd.

Eene bijzondere plaats in deze wijze van behandeling nemen de bacteriologische onderzoekingen in. Dagelijks of iedere twee dagen neemt men uit de diepte der pleura-holte een weinig secreet op een compres, strijkt dit op een voorwerp-glaasje uit en kleurt het. Men telt nu de verschillende microben en teekent het gevondene op de microben-kromme aan. Bij onderstaande ziekte-geschiedenissen voeg ik enkele dezer microben-krommen, die ook wel degelijk het effectieve der behandeling weergeven: de daling van het microben-aantal is continu vanaf het oogenblik, dat men met de Dakin-injecties begint.

Daarna gaat men over tot het meten der capaciteit der pleura-holte, wat zeer eenvoudig zoo geschiedt, dat men het aantal cc. meet, dat men bij de dagelijksche groote spoeling met Dakin in kan brengen.

Fig. 16. — Illustratie van de ligging der Carrelsche buizen en der vaseline-compressen bij empyeem-behandeling volgens TUFFIER.
Bovenstaande patient had een tuberculeuse pleuritis.

Bij elke verband-wisseling n. l. vult men de geheele holte met Dakin, en laat deze een kwartier, in hardnekkige gevallen een half uur soms langer in de holte. Men bereikt hiermede het dubbele doel n. l. het meten der capaciteit, zooals ik boven zei, en vervolgens neemt zij bij hare verwijdering, alle infectiekiemen en resten uit de pleura-holte mee. De wijze van spoelen door een dagelijksche groote spoeling, (« grand lavage », zooals de Franschen zeggen) die voor de desinfectie van zoo'n groot belang is, schiet echter te kort, waar men met broncho-pleurale fistels te doen heeft. De vloeistof komt dan door de bronchi in de trachea en veroorzaakt de heftigste hoestbuien. Dikwijls echter kan men dit euvel verhelpen door op de fistel-plaats een compres, in Dakin gedoopt, uit te spreiden en daarna pas de de holte te vullen.

Om de long-capaciteit en long-bewegings-mogelijkheid na te gaan, kan men de hoeveelheid vloeistof in de pleura-holte meten bij rust, inademing, bij complete uitademing, enz.

Nooit hebben wij ernstige symptomen gezien, zooals syncope, plotselinge dood, asphyxie enz. die de handboeken vermelden.

Is de vloeistof naar onze meening lang genoeg met de pleura in contact geweest, dan ledigt men de holte eenvoudig door de zieke naar de zieke zijde te laten overhellen en de Dakin in een onder de wond geplaatste bak op te vangen. De laatste resten worden verwijderd door eenige malen te laten hoesten. Daarna droogt men de omgeving weer met aether — en legt weer vaseline-compressen om de wond heen, waarna men de nieuwe drains inbrengt in de bij de operatie bepaalde divertikels en nissen, met de bovengenoemde S-vormig gebogen verband-tang. Heeft men geen bepaalde nissen, dan is de volgende verdeeling aanbevelenswaardig: 2 in den koepel der holte, 2 in den voorsten en 2 in den achtersten sinus, 2 geporforeerde op de long. Eventueel nog een geperforeerde in de thorax-wond.

De buizen worden weer gefixeerd met kleefpleister boven op den schouder of op de borst; in de wond houdt men ze op hun plaats met een in Dakin gedoopte compres. Hierover heen legt men drooge compressen, een verband-kussen en een sluitlaken.

Behalve de exploratie der pleura-holte gedurende de operatie door middel van écarteurs en electrische belichting van binnen, doen wij een of twee dagen na de operatie steeds nog het vol-

gende : men brengt weer z. g. drains armés in en radiographeert. Zoodoende krijgt men ook weer een overzicht over de richting, de grootte en de diepte der caviteit en over de divertikels. Dit kan men na enkele weken herhalen, en kan dan uit de vergelijking der twee radio's afleiden, hoever de long reeds is uitgezet. Men vindt dan ook steeds de drains armés naar den lateralen thorax-wand verdrongen.

Dit zelfde onderzoek — nauwkeuriger nog — kan men doen door in de holte gestereliseerde bismuth in te spuiten en in ventrale ligging te photographeeren. Dit geeft natuurlijk een veel juister en nauwkeuriger beeld. Na de radiographische opname spoelt men de busmuth weg met DAKIN'sche vloeistof en brengt opnieuw CARREL-buizen in. Practisch echter is deze methode alleen geschikt voor kleinere holten en voor chronische gevallen.

Van beide methoden voeg ik hierbij een photo van een Röntgen-plaat, die na bovenstaande geen toelichting meer behoeft. Zie Fig. 17 en 18.

De desinfectie der aldus behandelde pleura-holte is gewoonlijk in 9-20 dagen volkomen. De temperatuur daalt snel, de suppuratie vermindert zienderoog, zelfs bij de meest virulente streptoet staphylococcen-gevallen — en verdwijnt na enkele dagen gewoonlijk geheel, zoo sterk zelfs, dat men — als de microbenkromme stereliteit aangeeft, na 24 uur ternauwernood eenige vocht-druppels op een droog compres vindt.

Stijgt de temperatuur dan heeft men ofwel met een long-infectie of met een retentie van pus te doen. De eerste zal door percussie en auscultatie herkend worden terwijl de laatste bijna zeker een stijging in de microben-kromme zal geven, en dus tot een dubbele overwaking van onze techniek zal voeren. En inderdaad, indien men de onderstaande krommen met de bijbehoorende temperatuur-lijsten vergelijkt, zal men een regelmatige coïncidentie vinden tusschen een stijging van beide curven.

III^de^ TEMPO : SLUITING DER PLEURA.

Is het microben aantal van de pleura holte en der wondranden tot 1 op 5 velden — voor sommige bacteriën 1 per veld, voor strepto's en staphylo's zij men echter zeer voorzichtig b. v. 1 op 10 velden — gedaald, dan supprimeert men de irrigaties, en laat het verband 48 uur zitten. Men maakt dan 3 uitstrijk-

Fig. 17. — GAGNEUX. Linker long. Resectie van VIIIste en IXde rib.
Drains armés ingebracht, die de pleuraholte in verticale richting doorkruisen.
(3 Jan. 1917)

Fig, 18. — DAGMEY. Opname rechter long.
Resectie van de VIIIste rib. Inspuiting van bismuth in de pleura-holte, die zich scherp begrensd toont. Long teruggetrokken tegen den wervel-kolom in de bovenste thorax heift.
Een uitlooper van bismuth is naar den sinus costo-diahragmaticus gericht, tamelijk naar buiten gelegen, en begrensd, naar het schijnt, door vergroeiingen, zoodat de bismuth niet tot in den sinus kan doordringen. (27 Aug. 1917)

preparaten : een der pleurale holte, een der wond-randen en een der omgeving tevens van deze drie plaatsen culturen makend ter controle.

Is nu, ondanks het stop-zetten der behandeling, de asepsis der pleura gehandhaafd, dan sluit men de wond.

TUFFIER drukt dit aldus uit: « is de pleura aseptisch, dan moet men ze sluiten, zonder zich te bekommeren om de holte, die er onder ligt ; daar geen vergroeiingen aanwezig zijn, verdwijnt deze snel door de resorptie van den pneumothorax ».

Wat de operatie-techniek betreft, het volgende :

Voor de operatie spoelt men de holte nog verschillende malen uit en droogt haar goed met compressen uit.

Een zeer voorname factor voor het slagen der sluiting is het verhinderen gedurende de operatie, dat bloed uit de wond in de pleura-holte komt. Een opleving van het proces moet dan bijna als zeker worden beschouwd. Daarom sloten wij, als het eenigszins mogelijk was, de wond onder locaal-anaesthesie met een hooge adrenaline-dosis — 25 à 30 druppels adrenaline 1:1000 per 100 cc. novocaine 1/2 %. Tot dit zelfde doel worden steeds compressen onder de wond in de pleura-holte gelegd, die worden verwijderd bij het aanhalen der laatste hechting.

De litteeken-randen worden nu uitgesneden, zoowel van de huid als van de onderliggende lagen, deze van de ribben losgeprepareerd en gemobiliseerd, om een goede adaptatie te verkrijgen. Pleura en spieren worden met catgut, de huid met alterneerend diepe en oppervlakkige hechtingen met crins de Florence gesloten, die stevig worden aangehaald.

Zijn — ondanks het mobiliseeren der wond-randen — de lippen niet tegen elkaar te krijgen, vanwege de te sterke spanning van het litteeken, dan kan men een metaal-draad over de bovenliggende en onder de onderliggende rib door-halen en zoo de wond-lippen toch bij elkaar brengen. (TUFFIER).

Na de operatie kan gedurende een of twee dagen een lichte temperatuurs-verhooging voorkomen.

De pneumothorax wordt spontaan geresorbeerd en na 10 á 14 dagen ongeveer vindt men percutorisch en auscultatorisch een normale long — met gewoon vesiculair adem-geruisch — mits men niet met een al te oude pleuritis, van b. v. ouder dan 2 maanden te doen had.

Het verdient wel aanbeveling om gedurende deze periode de zieke ademhalings-gymnastiek te laten verrichten.

Ook zal men nog een of meer Röntgen-opnamen maken en radioscopie doen.

Als een mooi voorbeeld van zulk' een etterige pleuritis diene het volgende geval.

Dit is des te merkwaardiger, daar de patient kort na de sluiting der wond een pneumonie door-maakte van zijn zieke zijde. Ik neem opzettelijk eerst dezen patient, die hoewel men nog niet van een chronisch empyeem kon spreken — met een fistel bij ons kwam, ons werd toegezonden, omdat zijn empyeem niet beteren wilde. Het was — ofschoon het een oorlogs-gewonde was — een spontane pleuritis, die niets met zijn wond te maken had, en die, na ruim een maand chirurgisch te zijn behandeld, nog een sero-cellulaire afscheiding over had, waarin strepto- en staphylococcen aanwezig waren, en die in 12 dagen tijd werd gedesinfecteerd.

Obs. XXV Victor S...., 25 jaar ....Reg. Cav.

27 Maart 1918. Gewond door kogel ten noorden van Montdidier, te 2 uur namiddag. Onmiddelijk verbonden.

28 Maart. Verband te 1 uur en 10 cc. antitetanus-serum.

(H. A. A. 23). Diagnose: schot-wond van den buik, in linkerflank. Hérnia epiploica.

Operatie: resectie. De kogel is geheel door den buik heen gegaan, van achter naar voren. Inschot-opening: aan de linkerzijde der lumbale wervels; uitschot-opening: linker hypochondrium, waar de wond een oppervlak heeft van een 1-franc-stuk en waardoor het projectiel een ongeveer 10 cM. lang stuk net heeft meegesleept. Een catgut-lus wordt om de basis hiervan geslagen, het uithangende stuk afgesneden, en met de thermocauter aangestipt. De stomp wordt nu in de buikwond teruggebracht, en een verband aangelegd.

In aansluiting aan deze operatie heeft de gewonde van tijd tot tijd kleine peritoneaal-reacties met braken van gal en hevige pijn De wond sluit zich normaal, en de peritoneaal-reacties blijven langzamerhand achterwege.

22 April: Temperatuur stijgt.

Exsudaat halverwege linker long. Matheid en opheffing van het adem-geruisch.

Radioscopie: schaduw van de onderste thorax-helft links.

28 April. Om 8 uur des morgens: proef-punctie, die uitweg geeft aan een sero-purulente vloeistof, die zeer erg stinkt. Met Potain verwijdert men ongeveer 60 cc. van dezen etter. Daar de temperatuur om 6 uur 's avonds weer gestegen is, grijpt men operatief in. Resectie van VIII-ste rib. Bij opening der pleura-holde vloeit ongeveer 500 cc.

Fig. 19. — Radio van Victor S..
Resectie van VIIIste en IXde rib, en een schaduw van den sinus costo-diaphragmaticus. De drains armés vullen een holte ter grootte van een vuist ongeveer.

pus af, die vreeselijk stinkt. Onderhuidsche inspuitingen met eucalyptol-olie à 20 %, 20 cc. in 24 uur.

28 en 29 April: Groote spoeling der wond-holte met Dakin.

30 Apr. Resectie van de IX-de rib. In etter vindt men staphylococcen.

6 Mei: Intraveneuse inspuiting van electrargol (10 cc.).

Temp. daalt. In sputum ook staphylococcen.

26 Mei: Patient wordt naar Tuffier gezonden, naar Beaujon.

Anamnese: tot aan verwonding steeds goed gezond geweest. Thans eet en drinkt hij nog goed, maar niettegenstaande vermagert hij sterk. Zijn temp. schommelt tusschen 37.8 en 38.6. Zie lijst Fig. 20.

Percussie: Rechter long geen afwijkingen.
Linker long: matheid van geheele achterste helft, die tot nog even boven de wond uitgaat.

Auscultatie: Vermindering en opheffing van het ademgeruisch in onderste 3/4 van l long
Geen bronchiaal ademen. Hart, geen afwijkingen. Pols 102. Respiratie 28 p. m.

De wond is ongeveer 15 cM. lang en ziet er grijsachtig beslagen uit. Zij geeft toegang tot eene holte, die tot onder het schouderblad doorloopt. De pleura is sterk verdikt.

Radiographie: Zie Fig. 19.

Radioscopie: Bewegingen van diaphragma links opgeheven.
Geen long-bewegingen: men ziet slechts een grijs, om zoo te zeggen ondoorschijnend veld.

Etter bevat: 1. leukocyten.
2. streptococcen.
3. staphylococcen.
4. diplococcen.
5. cocci.

Zie microben-kromme. Fig. 21.

Inhoud der holte: 70 cc.

De holte bevat een geelgroen, sero-purulent vocht.

Sputum: weinig, grijsachtig. Veel detritus en polynucleaire leukocyten. Per veld:
1. bacillen: 10.
2. cocci-diplo's: 20.
3. staphylococcen: 20.
4. strepto's: oneindig.

Therapie: Uitsnijding van het traject. Schoonmaak der holte en verwijdering der valsche membranen. Men brengt 6 Carrel'sche buizen in en spoelt iedere 2 uur met Dakin.

29 Mei: De microben-kromme daalt tot ongeveer 5 microben per veld. Zie Fig. 21.

Capiciteit: 70 cc.

Borst-omvang: diepe inademing: 85 cM.
— uitademing: 83 cM.
Gezonde zijde: inademing: 43,5 cM.
uitademing: 42 cM.
Zieke zijde: inademing: 41,5 cM.
uitademing: 41 cM.

30 Mei : Capaciteit der holte : 60 cc.
3 Juni : — — — : 50 cc.
4 — : — — — : 45 cc.
6 — : — — — : 45 cc.
7 — : — — — : 40 cc.
9 — : — — — : 30 cc.
10 — : — — — : 30 cc.

De pleura is steriel

13 Juni: Daar de pleura reeds 3 dagen steriel is, sluit Prof. Tuffier de wond. Uitsnijding der litteeken-randen, terwijl het onderliggend weefsel, dat met de ribben vast vergroeid zit, wordt losgeprepareerd.

Sluiting in een laag met 6 hechtingen met Crins de Florence.

21 Juni: De temperatuur stijgt een weinig; overigens is de toestand zeer goed.

22 Juni: Radioscopie : diaphragma en sinus vormen een donkere schaduw. Daarboven een grijze schaduw van de verdikte pleura.

Daar de temperatuur opnieuw stijgt, doet men een proef-punctie ter hoogte der holte, met negatief resultaat echter.

25 Juni: Temp. blijft hoog. Nieuwe radioscopie : zie Fig. 22.

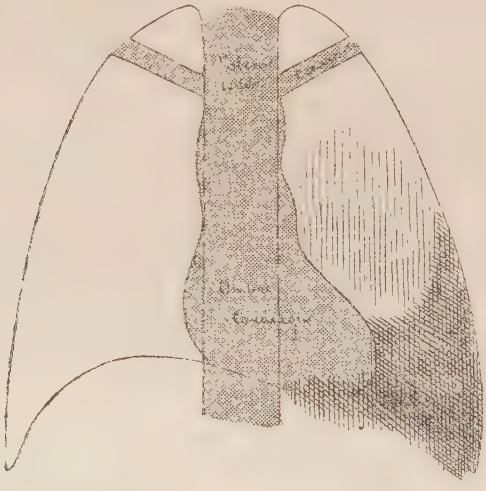

Fig. 22. Schema der radioscopie van Victor S. genomen 25 Juni 1918. Basis en hart en diapragma liggen in een bijna zwarten schaduw ingebed. Daarboven ziet men de pleura als een grijzen schaduw, vanwege de verdikking van dit long-vlies. De ondoorzichtige schaduw boven het diaphragma (schaduw van de longbasis) is te wijten aan een verdichting van het long-weefsel.

Proef-punctie wederom negatief. Bij auscultatie, een bronchiaal ademen aan de basis en over het middelste derde van den linker long met crepiteerende rhonchi.

26 Juni : Rood-bruine sputa.

Diagnose: pneumonie van de linker long-basis.
30 Juni : Temp. blijft nog steeds hoog.
1 Juli : Proef-punctie wederom negatief.
2 Juli : Radioscopie. Zie Fig. 23.
5 Juli : Temperatuur daalt. Patient betert nu snel.
9 Juli : Radioscopie. Zie Fig. 24.

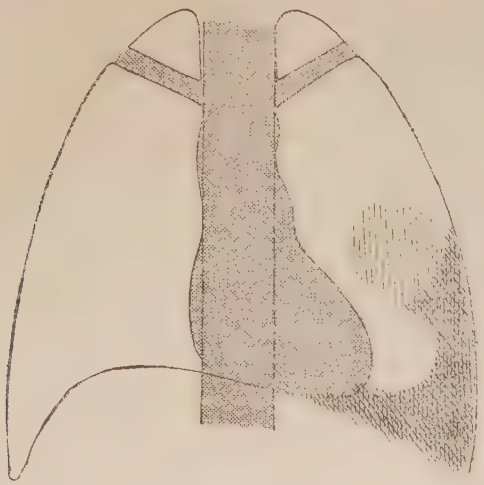

Fig. 23. Schema der radioscopie van Victor S. genomen 2 Juli 1918. Diaphragma en sinus costo-diaphragmaticus liggen in een donkeren schaduw verdronken. Het hart is reeds gedeeltelijk vrij. Een donker-grijzen driehoek persisteert nog naast een licht-grijzen schaduw,die te wijten is aan de verdikte pleura.Deze driehoek komt van de gedeeltelijk incomplete resorptie der long-verdichting.

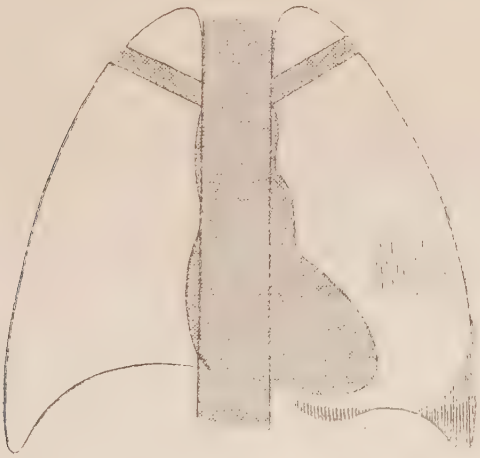

Fig. 24. Schema der radioscopie van Victor S., genomen 9 Juli 1918. De grijze schaduw van de pleura is nog steeds aanwezig, maar toch al veel helderder. De pneumonische haard is geresorbeerd,en alleen de sinus is nog donker.Het diaphragma is nog onbeweegelijk maar toch zeer duidelijk te zien boven den maag.

18 Juli : Radioscopie. Zie Fig. 25.
21 Juli : Radioscopie. Zie Fig. 26.

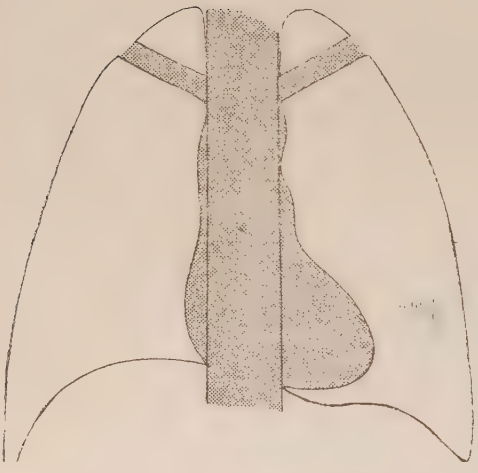

Fig. 25 Schema der radioscopie van Victor S. genomen 18 Juli 1918. Alles is op-geklaard, en beide longen zijn in gelijke mate doorschijnend ; uitgezonderd een kleine vlek op de pleura. Diaphragma nog onbeweeglijk.

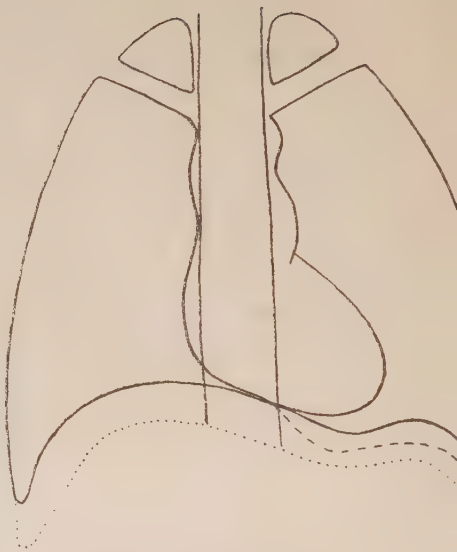

Fig. 26. Schema radioscopie van Victor S., genom 21 Juli 1918. De beide long-velden zijn norm De linker helft van het diaphragma verto nog een zeer duidelijk uitgesproken beperk der amplitudo, die echter verdwijnt bij di inademing ; waaruit volgt, dat deze spier g op weg is te regenereeren. De schaduwen vorige zittingen waargenomen hebben g enkel spoor achtergelaten, maar alles : topp velden en sinussen zijn geheel helder.
———— : Diaphragma.
..... : Normale amplitude, zo zij rechts gehandhaafd
— — — — : Amplitude voor linker h

22 Juli: Patient wordt met een convalescentie van 10 dagen ontslagen, waarna hij weer in actieven dienst is getreden.

De photographie op Fig. 27, op den dag van zijn vertrek genomen, geeft ons een indruk van zijn litteeken.

Een maand na zijn ontslag, 22 Aug., meldde hij, dat hij geen klachten meer had en zijn dienst bij de cavalerie weer deed als vroeger.

Nog enkel voorbeelden mogen het bovengezegde toelichten. Het betreft hier n.l. empyemen van den beginne af behandeld.

Obs. XXVIII. André M....., 26 jaar.

3 Aug. 1918. — Komt op mijn afdeeling, gezonden door Dr Sainton (Beaujon), met de volgende ziekte-geschiedenis :

De zieke is 2 Aug. opgenomen.

Sedert 1917 afgekeurd door chronische enteritis. Na dien tijd lijdt

hij niet veel meer aan zijn buik, heeft alleen van tijd tot tijd nog diarrhee.

Voor 8 dagen kreeg pat. plotseling een aanval van koude rillingen, die zich daarna niet meer hebben herhaald. Zondag (28 Juli) kreeg hij steken in de zijde, in het begin zwak, sedert dien steeds erger. Dien dag braakte hij zijn eten uit; later niets dan gal. Zijn ontlasting zag groen, naar hij beweert. Sedert 1 Augustus 's avonds is hij erg dyspnoisch. Status praesens: Pols 124. Orthopnoe. Zijn buik is ingetrokken. Zijn linker borst-helft is uitgezet, de intercostaal ruimten zijn verstreken. Hevige pijn in linker hypochondrium, die hem beletten te ademen. Het long-onderzoek, dat gisteren niets karakteristieks aanbood, toont thans het volgende: Percussie: Demping aanvangende 2 vingers breed onder de spina scapulae.

Auscultatie: Zacht bronchiaal ademen aan de onderste linker longhelft, en dat voor tot aan de clavicula reikt.

Palpatie: Verminderde, doch niet geheel opgeheven vibratie.

Proef-punctie: Etterige vloeistof, weinig dik, geelachtig. Bij microscopisch onderzoek bevat zij niets dan kettingen van streptococcen.

Laat in den avond wordt hij naar ons getransporteerd en komt hij in de zaal Jarjavay. Zijn pols is zeer zwak en pat. is erg dyspnoisch. Geen merkbare verplaatsing van het hart. Pols 130, ademhaling 40 p. m.

Kampher-olie in groote dosis.

4 Aug. Radioscopie. Zie Fig. 28.

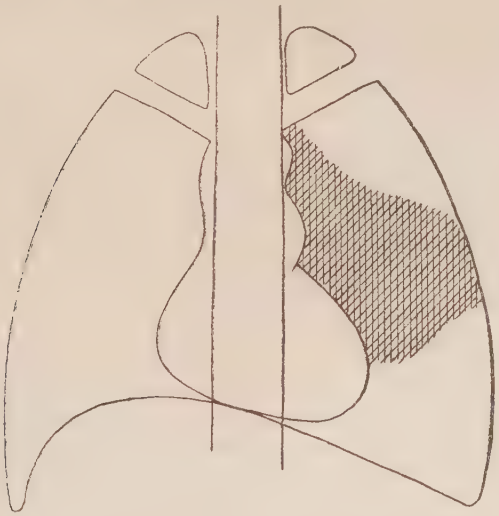

Fig. 28. Schema der radioscopie van André M. genomen op 4 Aug. 1918. Totale uitzakking en immobilisatie van het diaphragma. Geen vocht aan de basis of in den sinus zichtbaar. Grijze schaduw van het midden-veld.
Dexterocardie. Vermoedelijk interlobaire vochtophooping.

5 Aug. Radiographie: Deze vertoont een zwarte schaduw — evenals de radioscopie van het midden-veld van de linker long.

Besloten wordt tot de operatie. Echter door groote toevoer van gewonden moet deze tot den volgenden dag worden uitgesteld, waarom een co-assisstent wordt opgedragen een punctie met POTAIN te doen. Ongeveer 500 cc. etter worden verwijderd, die streptococcen bevat.

6 Aug. Operatie. Aether-chloroform-anaesthesie. Incisie op de plaats der punctie, 7de intercostaal-ruimte. Resectie der VIIIste rib over een lengte 3 à 4 cM. Een stroom vloeibare etter, met korrels en valsche membranen vloeit af. Het onderste deel der holte wordt door brides en dikke valsche membranen van de rest afgescheiden. Dit gedeelte is ledig, en zoodoende geeft de operatie gelijk aan het radioscopisch onderzoek, waar de sinus helder werd bevonden en enkel het midden-veld donker. Met een depper in Dakin gedoopt wrijf ik het grootste gedeelte van den long schoon van valsche membranen. Een groote spoeling met Dakin. De holte zet zich naar boven voort langs de wervel-kolom. 8 Buizen van CARREL worden ingebracht, en de automatische écarteur verwijderd. Iedere 2 uur zal nu worden gespoeld.

7 Aug. Onderzoek der sputa: 1. Streptococcen.
2. Staphylococcen.
3. Diplococcen.
4. Bacillen.
5. B. ramosus.

Uitstrijk-praeparaat uit de holte: zie microben-kromme, Fig. 29.

Capaciteit der holte: ongeveer 500 cc. *

Algemeene toestand redelijk goed.

8 Aug. Capaciteit: 450 cc.

Hij verdraagt de Dakin zeer slecht, begint te hoesten, zegt, dat het hem brandt van binnen.

9 Aug. Meting borst-omtrek:

Bij diepe	inademing:	82	cM.
— —	uitademing:	80	cM.
Gezonde zijde:	inademing:	41,5	cM.
	uitademing:	40	cM.
Zieke — :	inademing:	40,5	cM.
	uitademing:	40	cM.

Capaciteit: 400 cc.

De temperatuur stijgt 's avonds tot 39.5. Over de geheele rechterzijde overal vochtige rhonchi en op enkele plaatsen bronchiaal ademen. Diagnose multipele broncho-pneumonieen van zijn gezonde zijde. Bloedige koppen en kampher-olie in groote dosis. Zie Fig. 30.

Ook aan de linker zijde, dus aan den zieken kant, aan den top hoort men vochtige ronchi, en is niet uit te maken of ook hier een ziekte-proces aan den gang is of dat het Dakin is, die in een of andere divertikel wordt teruggehouden.

---

* Dit is zeer weinig voor een empyeem. De inhoud kan bij totale empyemen 5 à 6 liters bedragen.

10 Aug. Bij het verbinden der pleura komt zeer weinig geel vocht te voorschijn, bijna geen etter.

Het miscroscopisch onderzoek van het uitstrijk-preparaat geeft, naast de strepto's ook staphylococcen aan.

Capaciteit: 350 cc.

Voor rechter long nog: koppen, en 2 gram benzoas natricus per dag. Daar de temperatuur zoo hoog blijft, geef ik 20 cc. electrargol intra-veneus.

11 Aug. Nog eens 10 cc. electrargol.

12 Aug. Capaciteit: 300 cc.

14 Aug Capaciteit: 225 cc.

Aan den top van den rechterlong, evenals aan de basis voor, nog een weinig bronchiaal ademen. Vochtige rhonchi hoort men over den geheelen long.

Aan top van linker long: zacht vesiculair ademen.

Hart: insufficientie der mitraal- en aorta-kleppen.

(Onderzoek door Dr. SAINTON.)

16 Aug. Capaciteit: 200 cc.

Radiographie met drains armés: de zilverdraden loopen langs den wand tot aan den top en onder de clavicula.

17 Aug. Capaciteit: 190 cc.

18 Aug. Capaciteit: 175 cc.

19 Aug. Radioscopie; zie Fig. 31.

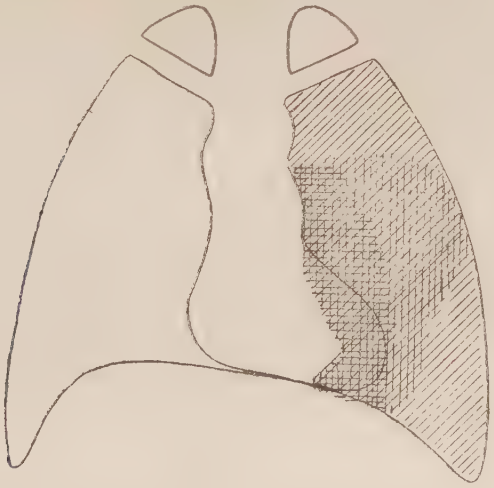

Fig. 31. Schema van radioscopie van André M. genomen 19 Aug 1918. De sinus costo-diaphragmaticus is helder in vergelijking met het middelste veld. Diaphragma onbeweeglijk.

20 Aug. Capaciteit: 150 cc.

22 Aug. Dakin gesupprimeerd om te kunnen sluiten.

Vanaf 10 Aug. heb ik iederen dag groote spoelingen gedaan, van 10 minuten tot één uur varieerend. De laatste dagen verdraagt hij de

Dakin weer minder goed, nadat hij ze gedurende eenigen tijd zeer goed verdragen had tot een uur lang toe zelfs. Sedert 20 Aug. hoest hij veel en heftig bij de spoeling, en klaagt hij erover, dat de vloeistof hem in den mond komt. Vanwege deze vermoedelijke bronchopleurale fistel (?), durft men de pleura niet onmiddelijk te sluiten, ofschoon de microben-kromme slechts 6 cocci per veld aangeeft.

Capaciteit: 120 cc.

24 Aug. Capaciteit: 100 cc.

26 Aug. Capaciteit: 90 cc.

27 Aug. Sluiting der pleura-holte.

Uitsnijding van het litteeken. Een tamelijk vast-zittend fibreus weefsel wordt van de ribben afgeprepareerd.

Sluiting in twee etages: een met catgut de musculatuur en de parietale pleura omvattend: de andere voor de huid met 6 Crins de Florence, waarvan er 3 heel diep grijpen, om een volledige haemostase te verkrijgen. Er wordt angstvallig voor gewaakt, dat er geen bloed in de pleura-holte komt.

1 Sept. 2 Crins, die dreigden te gaan etteren, worden weggenomen. Alcohol-verband.

2 Sept. Radioscopie; zie Fig. 32.

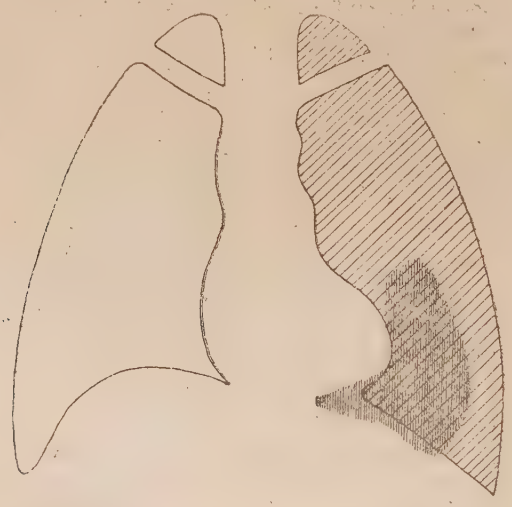

Fig. 32. Schema van radioscopie van André M. genomen 2 Sept. 1918. Longtoppen, en basis gelijkmatig licht-grijs. Diaphragma onbeweeglijk. Rondom de hart-punt de eenige niet te definieeren schaduw-zone.

6 Sept. De overige 4 hechtingen worden verwijderd, daar de cicatrisatie volkomen is.

10 Sept. De operatie-gevolgen zijn uitstekend.

Auscultatie: Een nog tamelijk verdikte pleura, maar geen vocht. Avond-temperatuur: 37.2.

Deze streptococcen-pleuritus werd dus in 3 weken tijd gesteriliseerd, en gesloten, ofschoon de patient een mitraal-insuffi-

Fig. 33. — P. N. 14 Juni 1920.
Long links en rechts gelijkelijk doorschijnend. Diaphragma rechts nog wat hoogstaand. Van pleuraverdikkingen geen spoor,

cientie had en ondanks deze nog een broncho-pneumonie van zijn gezonden long doormaakte.

Hierbij is nog op te merken, dat het broncho-pneumonisch proces zich ook deed gelden aan de zieke zijde: met de temperatuur toch, die op 9 en 10 Aug. tot 39.4 steeg en die op 15 Aug. nog 39.2 bereikte, steeg ook het aantal microben, doch werd door de toen ingezette, groote spoelingen van een half tot een uur zeer spoedig bedwongen.

Dat de Dakin-spoelingen dus niet alleen niet schaden, maar wel degelijk een directen, onmiddelijken invloed hebben op het proces komt hier wel zeer duidelijk naar voren.

P N.... 21 j. mijnwerker.

3 Mei 1920. Komt met klachten in rechter zijde, die voor 14 dagen reeds begonnen zijn. Bij diep zuchten en kuchen verergert de pijn zeer. Hoest niet spontaan. Pat. heeft wat pleuritisch wrijven rechts in den flank en wat bronchiaal ademen.

Urine vertoont een spoor eiwit.

18 Mei. Komt terug van interne afdeeling met diagnose empyeem. Bij punctie: zuivere etter, die diplococcen, streptococcen en staphylococcen bevat.

Resectie der 9e rib over 2 cM. lengte. Ecarteur van Tuffier geeft een mooi overzicht over de ongeveer vuist-groote holte. Een kommetje vol pus ontwijkt.

Ik maak manueel de vergroeide long en pleura parietalis zoover mogelijk los, verwijder alle neomembranen en fibrinebeslag en wasch de holte met Dakin goed uit.

19 Mei. Temp. die gisteren nog 39° was, is vandaag 38°.

20 Mei. Temp. is 37° rectaal en blijft zoo tot het einde van de volkomen genezing.

De microben-kromme daalt ook in de volgende dagen van aanvankelijk 40 p. veld tot 5 p. veld. Strepto's verdwijnen vrij snel, terwijl alleen staphylococcen en enkele bacilen zich handhaven.

29 Mei. Steriel.

2 Juni. Ik sluit de pleura-holte, na volledige verwijdering van de cicatriseerende en granuleerende wond-vlakte, met Crins de Florence in één plan.

12 Juni. Na een ongestoord wond-verloop, worden de hechtingen verwijderd.

Temp. 36.6-37° rectaal.

Ontslagen.

14 Juni. Radioscopie: (Dr. Overbosch, Calvariënberg, Maastricht). Long en thorax aan beide zijden gelijk doorschijnend.

Alleen staat rechter diaphragma wat hoog en is nog wat minder beweeglijk dan links.

Röntgen-photo: Zie Fig. 33.

29 Juni. Nog steeds zonder klachten.

Nog enkele ziekte-geschiedenissen mogen hier volgen, zoo wel van « interne empyemen » als die na oorlogs-wonden ontstaan.

Obs. XXX. Streptococcen-pleuritis.

René D...., 17 jaar.

2 Jan. Plotseling begin met koude rilling, algemeen ziektegevoel, hoofdpijn, steken in de zijde links, die na 2 uur wederom verdwijnen. Is gedurende 8 dagen tehuis verpleegd. Temp. schommelt om de 39.

16 Jan. Opgenomen in Beaujon, op de afdeeling van Dr. Pissavy in zeer slechte algemeene toestand.

Auscultatie: Matheid en opheffing van vesiculair ademen tot de spina scapulae.

Punctie: pus. De zieke wordt overgebracht naar de afdeeling van Tuffier.

Operatie: Pleurotomie met rib-resectie. De etter bevat: strepto- en staphylococcen en cocci, ongeveer 50 per veld.

25 Jan. Radioscopie: Retractie van linker long, en de hart-schaduw naar rechts verplaatst.

28 Jan. De pleura-holte is aseptisch, ofschoon de temp. nog niet normaal is.

31 Jan. Ondanks de nog te hooge temp. wordt de holte gesloten met Crins.

4 Feb. Ingestort. De temp. is weder gestegen. Men verwijdert de hechtingen en begint de behandeling opnieuw.

7 Maart. Onder lokaal anaesthesie wordt de holte met Crins in één étage gesloten, na resectie van het fibreuze weefsel.

Deze maal zijn de operatie-gevolgen goed.

24 Apr. Radioscopie: Linker onderste long-veldhelft geheel donker met doorschijnendheid van den sinus costo-diaphragmaticus. De buitenste helft van het linker diaphragma is onbeweeglijk. De linker top is erg gesluierd. Rechts als eenige afwijking een verkalkte bronchiaalklier.

Obs. IV. Spontane etterige pleuritis.

Alexis D..., 32 jaar. 24ste sectie C.O.A., fabriek Renault.

20 Juli. Opgenomen in Beaujon met steken in de zijde en slechte algemeene toestand. Temp. schommelt tusschen 38 en 39. Pols 104. Stinkende, etterige sputa. Symptomen van pleuritis.

25 Juli: Proefpunctie in de 8ste I. R. negatief.

27 Juli: Punctie in de 7de I. R. brengt groene, stinkende etter te voorschijn.

3 Aug. Overgebracht naar de chirurgische afdeeling van Prof. Tuffier.

4 Aug. Operatie: Pleurotomie met resectie van de 8ste rib. Ongeveer 3/4 liter pus vloeit af, die staphylococcen, staafjes, diplococcen en cooci bevat. Zie Fig. 34.

Behandeld met Dakin: 6 buizen.

9 Aug. Temp. stijgt een weinig. Diagnose: pneumonie.

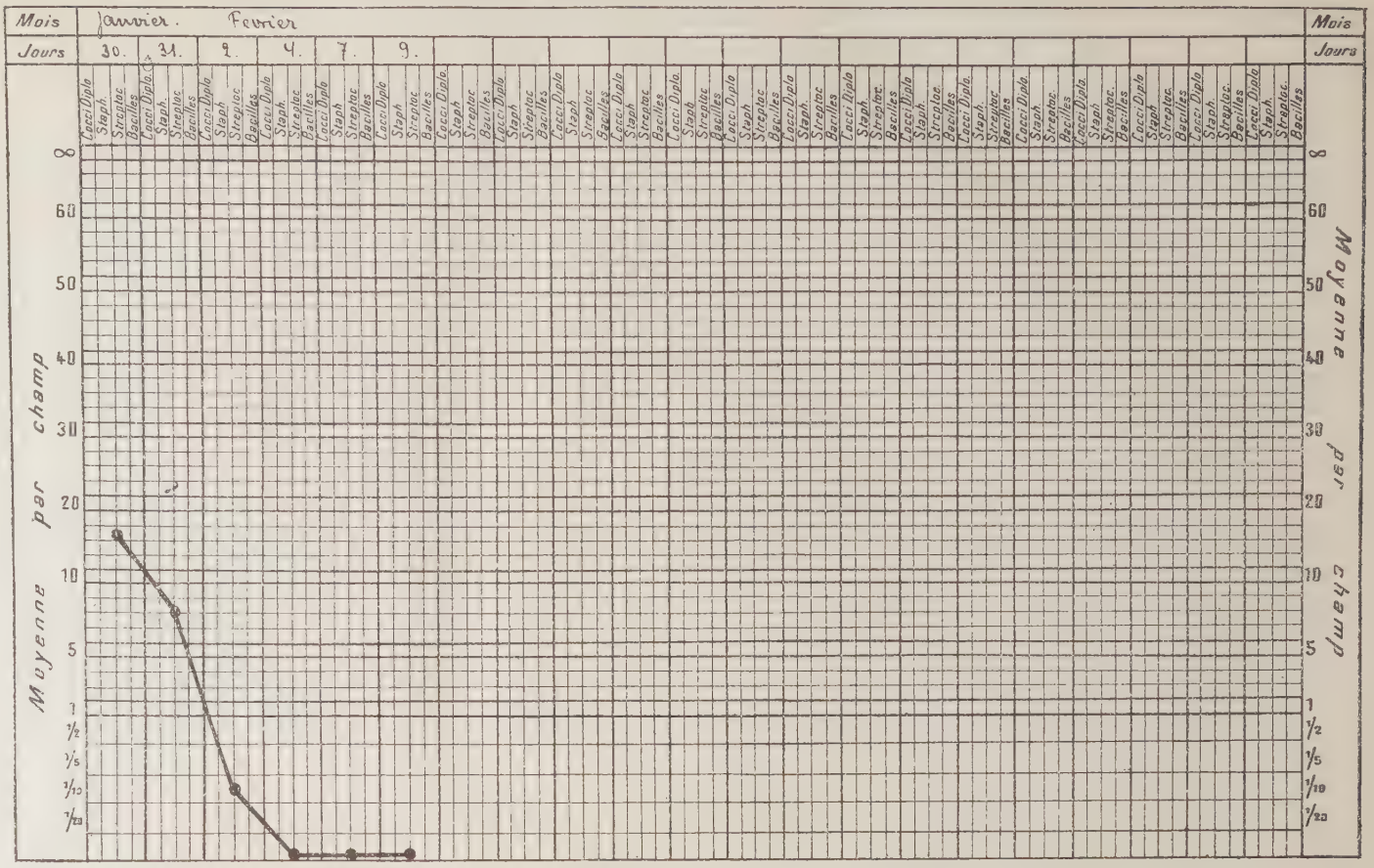

Fig. 35. Microben-Kromme van Melle T...

1 Sept. Aseptisch.
11 Sept. Sluiting der pleura-holte.
Genezing per primam intentionem.

Obs. XIII. Spontane etterige pleuritis.

Léon A...., 36 jaar, 1ste sectie I. Streptococcen-pleuritis.

13 Dec. Opgenomen te Beaujon, afdeeling Pissavy, met hoesten, steken in de zijde, en gevoel van beklemming. Lichte temp.-verheffing. Bij onderzoek: absolute matheid van linker long-basis, en totale opheffing van vesiculair ademen. Proef-punctie negatief. Diagnose: Pleuro-pneumonie van baccilairen oorsprong. Sputum-onderzoek negatief. Men denkt aan tbc. daar de zieke reeds eenigen tijd hoestte en zich niet wel gevoelde.

5 Jan. De temp. schommelde de afgeloopen 3 weken tusschen 37 en 38, en de algemeene toestand verbeterde sterk.

10 Feb. De algemeene toestand gaat achteruit en de temp. stijgt tot 38,5. Hij klaagt weer over steken in de zijde, hoest erg en geeft veel op.

Percussie: Dofheid van de linker basis tot aan de spina scapulae, en demping in het overige gedeelte van deze thorax-helft.

20 Maart. Punctie in de 4de I. R. in de axillair lijn.

Een groote hoeveelheid pus komt te voorschijn, die veel polynucleaire leukocyten en streptococcen bevat.

22 Maart. Een tweede punctie geeft ongeveer een liter etter.

24 Maart. Overgebracht naar afdeeling Tuffier.

Operatie: Pleurotomie met resectie van de 8ste rib in de achterste axillair-lijn. Zeker nog een halve liter pus vloeit af. De holte loopt boven tot onder de clavicula.

Behandeling vlgs. Carrel-Dakin. 7 Buizen.

22 April. Aseptisch.

24 April. Sluiting met 2 hechtingen in een plan.

Operatie-gevolgen normaal.

6 Mei. Demping aan de basis en een geringe vermindering van het vesiculair ademen.

Drie en een halve maand later was patient nog steeds goed gezond.

Obs. XXXI. Etterige pneumococcen-pleuritis. Melle T...., 14 jaar.

Anamnese: In haar jeugd verschillende malen bronchitis, en op 8 jarigen leeftijd een broncho-pneumonie doorgemaakt. Sedert winter 1914 een chronische bronchitis.

11 Dec. 1917. Plotseling begin met pleuro-pulmonaire symptomen, steken in de zijde rechts met koorts, enz. De temp. stijgt tot 40.7, dan een kleine remissie, waarna de symptonen weer met vernieuwde hevigheid opkomen, terwijl de temp. om de 39 blijft schommelen. Dit duurt zoo tot 27 Januari.

De symptomen, die aanvankelijk slechts op een pneumonie wezen, hellen allengs duidelijk over naar een pleuritis.

3 Jan. Punctie negatief.

Radioscopie: Exsudaat, van spina scapulae tot aan long-top.

10 Jan. Tweemaal gepuncteerd met negatief resultaat.

24 Jan. Punctie brengt enkele druppels pus te voorschijn.

28 Jan. Een maand en 18 dagen na het begin der ziekte besluit men in te grijpen.

Operatie: Pleurotomie met resectie van de 7de rib.

Ongeveer een liter etter vloeit af.

Behandeld volgens Carrel-Dakin.

Microben-kromme: zie Fig. 35.

Temp. is de derde dag 37.

4 Feb. Aseptisch.

9 Feb. Sluiting.

Operatie-gevolgen normaal, terwijl de temp. 37.6 niet overschrijdt.

17 Feb. Over de geheele long normaal ademen.

21 Feb. Radiographie: Normale long en normale pleura.

Obs. XXXII. Etterige pleuritis door granaat-wond.

Louis M... Komt 24 Juni met scherf in den long in de ambulance van B..., waar men een extractie beproeft, die evenwel mislukt. Purulente pleuritis.

26 Juni geopereerd en behandeld vlgs. Carrel-Dakin.

30 Juni is hij aseptisch en wordt de holte gesloten.

Per primam genezen. Radioscopie: pleura-verdikking van de rechter onderste borst-helft. 12 Oct. was pat. nog gezond.

Ten slotte nog deze:

Obs. V. Borst-wond met opvolgende etterige pleuritis.

August M..., 35 jaar.

25 Mei. Gewond aan de Madagascar-ravijn door granaatscherf. Geëvacueerd op Ambalance 20-21. Penetreerende borst-wond van achterzijde van rechter borst-helft.

Projectiel gelocaliseerd op 3 cM. diepte.

Operatie: Incisie, die veroorlooft het projectiel te zien in de onmiddelijke nabijheid der rib-gewrichten en ook dat de pleura daar ter plaatse is verscheurd, zooals de pneumothorax getuigt. Projectiel verwijderd en een kleine gaas-strook in de pleura achtergelaten. Resectie der gekwetste weefsels en gedeeltelijke hechting.

9 Juni: Bij de auscultatie blijkt een exsudaat te bestaan, dat ongeveer de onderste helft der pleura-holte inneemt. De proef-punctie brengt een bloederige, etterige vloeistof te voorschijn. Thoracocentese: een goede halve liter van deze vloeistof wordt verwijderd.

12 Juni. Wederom gepuncteerd, en zeer stinkende pus onttrokken.

Auscultatie: Verzwakt ademen aan den long-top.

Gedempte zone over midden- en onderkwab.

De etter bevat: 83 % polynucleaire en 17 % mononucleaire leukocyten. Verder Gram-positieve bacterien die veel op diphterie-bacillen gelijken.

Zoowel de culturen voor aërobionten als voor anaërobionten geven positieve resultaten. De anaërobionten hebben het type van de perfringens; de aërobionten zijn Gram-negatief, van het pyocyaneus-type.

13 Juni. Pols: 140. Temp. 39.8.

Operatie: Een tweede projectiel wordt verwijderd, en deze incisie gesloten.

Thoracotomie met resectie der 9de rib, waarna veel etter afvloeit. De holte wordt schoongemaakt, de valsche membranen weggeveegd, en CARREL-buizen ingebracht.

20 Juni. Pleura wordt gesloten.

Operatie-gevolgen zijn zonder temp.-reactie en met een ongestoord wondverloop.

10 Juli. Algemeene toestend perfect. Wond volkomen gesloten.

Pols: 88. Temp. 37.2.

HOOFDSTUK IV.

OVER CHRONISCHE EMPYEMEN. DE METHODE VAN CARREL-DAKIN TOEGEPAST OP CHRONISCHE ETTERIGE PLEURITIDES VAN MEDISCHEN OORSPRONG EN TENGEVOLGE VAN VERWONDINGEN.

Chronische empyemen.

Lenormant geeft in zijn Precis de pathologie chirurgicale in deel II, de volgende definitie van een chronisch empyeem:

« Een empyeem wordt chronisch, zoodra — nadat de etter is verwijderd — de long niet met de thorax-wand in contact komt; zoodra er een etterende holte overblijft en er broncho-pleurale of pleuro-cutane fistels blijven bestaan zonder neiging tot genezing. Bijgevolg hebben de data van Bouilly en Berger, die 6 maanden als grens stellen, of van Peyrot en Quenu, die een jaar hiervoor aannemen, waarna men het empyeem als chronisch zou moeten beschouwen, in het geheel geen absolute waarde. »

De juistheid dezer definitie van voor den oorlog wordt nog eens bevestigd door Roux-Berger en Policard n. l. dat het chronisch zijn van een empyeem niet alleen door den tijds-duur wordt bepaald, maar dat zelfs op de eerste plaats de anatomische veranderingen den doorslag geven. In hunne gevallen toch van haemo-thorax door oorlogs verwondingen, die in ettering overgingen, zagen zij vergroeiingen tot stand komen in 30 tot 45 dagen, soms zelfs nog veel vroeger. Deze vergroeiingen waren zoo vast, dat men op spontane genezing zelfs niet eens meer hopen mocht. De long leefde strak en nauw ingesloten in een fibreus omhulsel, dat men zal moeten weg nemen, wil men den zieke genezen.

De statistische cijfers van voor den oorlog, die van 2-6 %

spraken, zijn dan ook veel te gunstig genomen. Op de ongeveer 70 gevallen door TUFFIER in 1917, '18 en begin '19 geopereerd, waren er 41 chronische, fistuleuze gevallen. ROUX-BERGER, LOUBET en POTHERAT deden ongeveer dezelfde ervaring op. *

Een onmiddelijk ingrijpen in de borst-wonden volgens de techniek van PIERRE DUVAL en door hem beschreven, ** voorkomt in de meeste gevallen de infectie der pleura, althans vermindert deze in aanzienlijke mate.

Waardoor wordt dan deze chronische suppuratie onderhouden? BLOCH noemt hiervoor 4 oorzaken:

1. Achterblijven van een projectiel of vreemd lichaam in de pleura-holte of in den long-wand, die aan de pleura grenst.
2. Rib-aandoeningen: splinters, sequesters, osteitis costalis, reeds door ROUX-BERGER vóór hem genoemd, zooals wij boven zagen.
3. Verkeerde behandelings-wijze: te hooge incisie, te lange drain.
4. Verlengde behandeling en instand-houden van de pneumothorax.

Al deze oorzaken kunnen òf alleenstaand òf in combinatie optreden — en leiden dan tot vorming van een pachypleuritis chronica en tot het tot stand komen van een holte in de pleura. Zooals wij zagen, voorkomt een behandeling van den beginne af met Dakin dit chronisch worden.

Pathologische Anatomie der chronische Empyemen.

Ik zal hierbij stap voor stap volgen, wat TUFFIER omtrent zijn onderzoekingen op dit gebied, en zijn klassificatie ervan mededeelde op een lezing, die hy 28 Juni 1918 hield voor de Research Society van het American Red Cross.

De karakteristieke eigenschappen van het chronische empyeem vinden hun oorzaak in het volgende:

I. Pleurale laesies.
II. Pulmonaire laesies.
III. Deformiteiten van het skelet der borst-kas.

---

* POTHERAT: Presse Médicale 3 Juli 1916.
** Pierre DUVAL: Plaies du poumon et de la plèvre. Chez MASSON et Cie 1917.

I. Pleurale laesies: De pachypleuritis eindigt steeds met de vorming van een holte, waarvan wij de eigenschappen nader zullen beschouwen.

1. *Afmetingen.* Hier kan men drie typen onderscheiden:
   a. Groote holten: van een liter en meer.
   b. Middelmatige holten: van 100 tot 300 cc.
   c. Kleine holten: die slechts een lepel pus bevatten.
2. *Vorm.* a. Diepe holten, die de geheele borst-kas als een afgeknotte pyramide innemen.
   b. Oppervlakkige holten, die kunnen liggen: voor, terzijde en achter en die kunnen zijn multipel en afgesloten bovendien. Al deze verschillende vormen zijn radioscopisch te onderkennen.
3. *Constitutie.* Men heeft in de holte 3 wanden, de parietale en de viscerale wand en de omslag-plooien, waar de beide eerste in elkaar overgaan.
   Bij de decorticatie zullen wij hare histologische eigenschappen leeren appreciëeren, door ROUX-BERGER en POLICARD zoo uitvoerig bestudeerd.
4. *Inhoud.* Soms is de holte leeg, meestal echter bevindt er zich pus in, waarin polynucleaire leukocyten, en een associatie van strepto-, staphylo-, en diplococcen en cocci aanwezig zijn.

II. Pulmonaire laesies: In vroeg behandelde gevallen is de long nog permeabel voor lucht en kan hij zijn functie hervatten. In heel oude gevallen daarentegen wordt hij fibreus en kan hij zich na de decorticatie niet of moeielijk meer uitzetten. Vaak zijn er ook broncho-pleurale fistels aanwezig.

III. Vooral de ribben hebben van de deformiteit te lijden: zij hellen sterker naar beneden en binnenwaarts en hunne intercostaalruimte vermindert. Zooals PEYROT zegt: de thorax neemt een schuin-ovalen vorm aan, met het doel de suppureerende holte te verminderen.

BEHANDELING.

De patient is een chronisch geïnfecteerde. Zijn algemeene toestand is gewoonlijk precair; hij is vermagerd en zwak. Zijn

temp. schommelt tusschen 37 en 38, zonder ooit normaal te zijn. Bij retentie-perioden stijgt zij tot 39, vervolgens daalt zij weer, zoodra de etter is afgevloeid. Gewoonlijk heeft hij reeds meerdere operaties achter den rug, waarbij vaak de eene rib-resectie op de andere volgde.

De incisie voor de verrichte thoracotomie, die van 6 weken tot 6 maanden gemiddeld oud kan zijn, is gedeeltelijk geeicatriseerd. Een kleine, soms speldeknop-groote opening blijft bestaan, waaruit de etter te voorschijn komt; soms sluit zij zich spontaan om echter opnieuw weer door te breken als de aldus teruggehouden etter zich naar buiten een uitweg zoekt te banen.

Tot zoover TUFFIER.

De eigenlijke behandeling omvat wederom 3 tempo's:

1. Debrideeren en incisie der pleurale adhaesies.
2. Chemische desinfectie.
3. Decorticatie van long en pleura, en sluiten van de holte.

Long-onderzoek en photographie van den patient gaan vooraf, zooals we op bldz. 80 zagen. Daarna vangt men aan met een onderzoek naar de pleura-holte zelf, men meet haar inhoud door Dakin-injecties. Is de holte geheel gevuld, dan kan men approximatief de long-capaciteit beoordeelen naar de hoeveelheid vloeistof, die bij een diepe inspiratie terugvloeit, door deze op te vangen en te meten.

De directe exploratie door een zilver-draad door de fistelopening in te brengen is geheel verlaten; wij leeren de afmetingen en de divertikels der holte kennen door de radiographie met drains armés. Van beide hierbij gebruikelijke procédés en hunne indicaties gaf ik reeds photographieën en een korte toelichting op bldz. 85 en 86.

Over het diaphragma geeft de radioscopie ons de beste inlichtingen, — evenals over de long-uitzettingen en over de eventueele adhaesies. De holte ziet men relatief helder, en deze is begrensd door den schaduw van de teruggetrokken long. Deze long zal helderder zijn dan de haar omgevende holte ingeval zij nog lucht bevat en nog bewegingen heeft. Is zij echter sterk teruggetrokken en sclerotisch, is er geen sprake meer van bewegingen, en heeft men percutorisch als het ware een pneumothorax gevonden, — dan ziet men haar als een donkere vlek,

donkerder dan de holte, ja bijna zoo zwart als de ribben. De adhaesies ziet men als een netwerk van donkere lijnen en schaduwen, vooral in den sinus costo-diaphragmaticus. Deze is meestal geheel verstreken, echter dikwijls ook heeft hij zich een weinig losgemaakt, zooals de onderste bismuth-uitlooper van Fig. 18 naast pag. 86 aantoont.

Verder zal men er bij gewonden op letten, of soms nog een projectiel aanwezig is, terwijl de radiographische plaat ons over eventueele rib-laesies een duidelijker overzicht geeft dan de radioscopie.

De beste exploratie echter is die, welke tegelijkertijd met de operatie geschiedt, als men een direct inzicht in de pleura-holte zelf krijgt met het bloote oog.

De microben-flora zal uiterst varieerend zijn, vooral omdat men hier steeds een secundaire infectie er bij heeft. Waren de bacterien, zooals wij op pag. 74 en 75 zagen, al zéér menigvuldig in alle gevallen — dáár toch betrof het zoowel chronische als acute empymen — het grootste aantal valt natuurlijk aan de chronische pleuritides ten deel.

De eigenlijke behandeling omvat, zooals wij zagen, drie tempo's, die wij thans nader zullen toelichten.

Iste Tempo : Het openen der pleura-holte.

Algemeene narcose is in deze gevallen het meest gewenscht, zoo mogelijk zelfs chloroform, om de meestal toch reeds zoo zwakke long niet nog meer te prikkelen. Is echter de toestand van den zieke van dien aard, dat men een shock door narcose vreest, dan zal men lokaal anaesthesie aanwenden.

Desinfectie : na goed reinmaken van den fistel en der omgeving bestrijkt men het operatie-veld met tinct. jodii.

Daarna zal men de fistel in het rib-verloop ruim splijten en de litteeken-randen, kortom het geheele fistel-traject ruim uitsnijden, zoo noodig de rib-uiteinden verder reseceeren, rib-splinters verwijderen en osteo-myelitische haarden wegnemen. Daarna brengt men den écarteur in en nu kan men de geheele holte overzien.

Zooals wij zagen zijn de afgeplatte holten voor de prognose het gunstigst.

Men heft nu de adhaesies op, opent eventueele afgekapselde bijholten en recessus, en wascht de pleura-holte goed met Dakin uit.

Het eerste, wat ons nu treft, zal de al-of-niet bewegelijkheid van den long zijn. De pleura zit hier als een membraan overheen, « als een aponeurose » ziet zij aan, zegt TUFFIER. Vaak curetteerden wij deze oppervlakkige membraan met den scherpen lepel, en gaven er enkele langs-sneden over, om de long een weinig expansie-mogelijkheid te geven.

Nu plaatst men CARREL-buizen in alle divertikels en vangt evenals wij dit voor de acute empyemen hebben beschreven — het tweede tempo, dat der chemische desinfectie, aan, wederom met alle mogelijke voorzorgen van dagelijksch verband, van asepsis enz.

II^de^ TEMPO : CHEMISCHE DESINFECTIE.

Het is vooral in deze gevallen van chronische empyemen, dat men de zoo hinderlijke broncho-pleurale fistels aantreft, waarvan ik boven reeds sprak, en die de desinfectie vaak zoo zeer bemoeielijken. Indien de fistel niet al te dicht bij den bodem der holte ligt, zullen de intermitteerende irrigaties om de twee uur weinig of geen last veroorzaken — echter wel de dagelijksche groote spoelingen, en moet men alle mogelijke voorzorgen nemen, om de geweldige hoest-buien te voorkomen, die ontstaan zoodra het hypochloride door de bronchi en de trachea opstijgt en zelfs in den mond komt.

Gewoonlijk echter gewent de zieke zich snel — ook al komt er een weinig Dakin in de trachea. Zooals wij bij de behandeling der acute empyemen gezien hebben, kan men dit geheel of gedeeltelijk voorkomen door een in Dakin gedoopte compres over de fistel-plaats in de long uit te spreiden — of bij de irrigatie den patient naar de zieke zyde te laten overhellen. Het meest radicale is natuurlijk den fistel te hechten, zooals we dit straks nog zullen zien.

Alles wat wij voor de behandelings-wijze der acute empyemen hebben gezegd geldt ook voor de chronische: er is daarom geen reden hierbij weer uitvoerig te blijven stilstaan. Alleen willen wij nog op eenige bijzonderheden wijzen.

Het onderzoek der holte op zijn capaciteit zal ons ook hier

tot het resultaat voeren, dat men de holte dagelijks ziet verminderen. Was deze vermindering bij acute empyemen echter geleidelijk tot vaak tot enkele cc. toe, hier zal zij uit den aard der zaak — vanwege de stijve wanden der holte, die van geen toegeven willen weten — dikwijls op een bepaald volume blijven staan en hiervan, tot de volkomen desinfectie toe, niet meer af wijken. Het zal ook zonder meer duidelijk zijn, dat bij die holten, waar de long nog wat van zijn bewegelijkheid heeft behouden, de vermindering het sterkst zal zijn, en dat zij zeer gering zal zijn in zeer oude gevallen.

Uit de ziektegeschiedenissen, die TUFFIER tot mijn beschikking stelde en de gevallen, die ik zelf bij hem meemaakte, heb ik de volgende tabel kunnen samenstellen.

NAAM en NUMMER van de ziektegeschiedenis	BEGIN		EINDE		VERMINDERING
	Datum	Inhoud	Datum	Inhoud	
GA.. (XXXIII)	24 Nov.	360	7 Dec.	60	300
PE.. (XXXIV)	5 Jan.	200	20 Apr.	25	175
LE.. (XVII)	4 Juni	175	4 Juli	15	160
C..... (XXXV)	23 Nov.	125	8 Apr.	25	100
F..... (XXVII)	5 Dec.	140	4 Mrt.	70	70
FR.. (XVI)	23 Jan.	141	19 Feb.	80	61
M.... (XXXVIII)	9 Nov.	50	9 Jan.	8	42
BR.. (VI)	30 Juni	45	15 Juli	8	37
DE.. (XI)	22 Juli	30	12 Aug.	3	27
GUE (XXII)	12 Aug.	25	12 Sep.	1	24
TH.. (XXI)	12 Aug.	17	21 Aug.	1	16
CR.. (VIII)	23 Jan.	15	12 Feb.	3	12
T.... (XL)	16 Nov.	160	9 Dec.	150	10

Daalde de microben-kromme bij de acute empyemen ook vrij snel en vrij regelmatig, hier zien wij wel een aanvankelijke daling — doch zij blijven zich lang om en om de 5 per veld handhaven.

Ook de temperatuur-kromme vertoont weinig variatie en schommelt om het normale heen. Ik geef als voorbeel hier een microben-kromme met een temperatuur-kromme gecombineerd

van een geval van decorticatie, om de coïncidentie van de stijging van het microben-aantal en de temperatuur te doen uitkomen. Zie Fig. 36.

Een verdere zeer voorname factor is de algemeene behandeling, zooals: voeding, zon-therapie indien mogelijk, doch vooral ademhalings-gymnastiek.

III^de^ Tempo : Long-decorticatie en sluiting van den borst-wand.

In principe is deze long-decorticatie een operatie volgens Delorme, die haar het eerst op het Chirurgen-congres van 1893 heeft beschreven. Later heeft hij zijn techniek gedetailleerd uitgewerkt en deze respectievelijk op de congressen van 1896 en 1901 voorgedragen. Hij was er toe gekomen, nadat het hem bij secties was opgevallen, dat men de « leder-harde membraan om de long » gemakkelijk van deze kon afpellen. Later hebben tal van chirurgen deze operatie van hem overgenomen en uitgevoerd — echter met even onzekere, ja bijna even slechte resultaten als Delorme zelf.

Waaraan waren deze mislukkingen te wijten? En waaraan zijn de successen van de verbetering, die Tuffier in de techniek bracht, te danken? Het ligt weer voor de hand ze te zoeken in het feit, dat Delorme c. s. in een septisch veld, in een ontstoken omgeving opereerden, dat zij dientengevolge moesten draineeren en dus de door hun operatie herwonnen long-bewegelijkheid weer werd teniet gedaan door de open pneumothorax en de infectie, die bestaan bleef — terwijl Tuffier de decorticatie verrichtte in een aseptisch veld en tengevolge zijner sluiting van den borstwand geen open pneumothorax achterliet — de physiologische long-functie dus volkomen herstelde.

« De pleura-holte is dus aseptisch gemaakt, en de long heeft gedeeltelijk zijn bewegelijkheid herkregen » — zoo zegt Tuffier in zijn bovengenoemde rede voor de Research Society van het A. R. C.

« Moet men nu » — zoo vervolgt hij — « de wond onmiddelijk sluiten, of moet men integendeel eerst aan de long een ruimere bewegings-mogelijkheid bezorgen ?

En hij maakt hierbij onderscheid tusschen twee gevallen:

I. Men heeft:

a. een kleine holte (50 cc.).

b. een afgeplatte holte (5 cM. diep ongeveer).

c. een veel diepere holte, die echter aan de binnenzijde begrensd wordt door een goed bewegende long.

In deze gevallen sluit TUFFIER eenvoudig zonder zich te bekommeren om de holte of om de long. 24 Gevallen werden aldus gesloten.

II. De holte is diep, en de long ligt in de diepte geheel onbewegelijk onder een stijven, dikken mantel. Hier zal de sluiting met zekerheid mislukken, daar de long niet met den thorax-wand in contact kan komen. Hier is de decorticatie noodzakelijk. 17 gevallen werden zóó behandeld.

Op de vraag, wanneer men het gunstigste tijdstip voor de decorticatie heeft, antwoorde TUFFIER als volgt: Aanvankelijk deed hij soms deze decorticatie zonder dat nog volkomen sterelitеit was verkregen: eenvoudig werd er enkele dagen gedesinfecteerd, daarna gedebrideerd en gedecorticeerd tegelijkertijd. De 6 aldus behandelde gevallen hebben zeer ernstige, hooge temperatuur-reacties gegeven — al waren de aanvankelijke resultaten niet zoo heel slecht te noemen. De longbewegelijkheid bleek echter niet te blijven gehandhaafd — en nieuwe vegroeingen fixeerden de long opnieuw; waarom TUFFIER van elke interventie op de pleura afzag bij het eerste tempo in zijn behandelingswijze en dit geheel liet rusten tot het derde. Zoo bereikte hij betere resultaten, zoowel wat long-functie als wat operatie-verloop betreft, daar hij onmiddelijk op de decorticatie de sluiting der pleura kon laten volgen.

Deze long-decorticatie volgens TUFFIER werd ook toegepast door zijn vroegeren Chef de Clinique ROUX-BERGER, door zijn vriend DEPAGE en later door PAUCHET.

TUFFIER heeft de verschillende operatieve mogelijkheden als volgt ingedeeld:

I. Viscerale decorticatie.

II. Parietale decorticatie.

III. Totale decorticatie, d. w. z. op het viscerale en het parietale pleura-blad tegelijkertijd.

Wij zullen ze thans even in deze volgorde wat uitvoeriger toelichten, aan de hand van een artikel van TUFFIER hierover in de Presse Médicale van 26 Sept. 1918 verschenen.

I. VISCERALE DECORTICATIE.

Een enkele opmerking over de pathologisch-anatomische verhoudingen moge hier vooraf gaan, zooals ROUX-BERGER en POLICARD deze in de Lyon Chirurgical, in hun reeds boven aangehaald artikel hebben beschreven.

De parietale pleura is steeds het meest verdikt, is slechts los met de fascia endothoracica verbonden en laat zich des te gemakkelijker hiervan af prepareeren naarmate zij stijver is en meer weerstand aan den vinger biedt. In een geval van ROUX-BERGER bereikte zij een dikte van 4 cM.

De viscerale pleura is veel dunner, nu eens roodachtig, dan weer wit. Zij vormt over de geheele lengte van den long een gespannen, regelmatigen en passenden, nauw omsluitenden mantel. Zij is veel slapper dan de parietale pleura-mantel. Op een punt springt zij vooruit door een meer of minder uitgesproken prominentie, aldus de plaats aanduidend van den teruggetrokken long-stomp. Nu eens is zij absoluut onbewegelijk, dan weer zijn er enkele golvende bewegingen op haar oppervlak te bespeuren.

Wat hare histologische samenstelling aangaat: deze is van een zeer bijzonderen aard.

ROUX-BERGER en POLICARD toonden aan, dat deze nieuwvormingen in hoofdzaak eenvoudig waren opgebouwd uit een fibreuze membraan, van een eenigszins kraakbeenige consistentie, die over de pleura scheen heen te liggen. Het is geen valsche membraan in eigenlijken zin, zooals men ze in het begin van sero-fibrineuse pleuritides aantreft, opgebouwd uit fibrinelamellen zonder vaten, maar het is een werkelijke nieuwgevormde membraan van bloedvaten voorzien, en wel: hoe ouder de membraan, hoe minder vaten. Deze membraan bestaat uit twee lagen: een diepe laag, die zeer losjes is samengesteld, en een oppervlakkige laag, die weer uit drie andere lagen is opgebouwd, uit fibreus weefsel bestaande van groote, volumineuze vaten voorzien; een ware aponeurose-achtige membraan, die door middel van zijn diepere laag gemakkelijk van de viscerale pleura is af te pellen.

De parietale en de viscerale pleura gaan in den omslag-plooi in elkaar over, waar de mantel der holte gewoonlijk erg vast met de onderlaag is verbonden.

Wat de holte zelf betreft, deze is soms ledig, meestal echter met etter gevuld, die gedeformeerde polynucleaire leukocyten en de meest-varieerende combinaties van bacterien bevatten kan, zooals wij reeds zagen.

Men zal den patient op een hard-gevulde rol op de operatietafel leggen. Locale of algemeene anaesthesie, naar verkiezing; desinfectie der huid met tinct. jodii. De naar boven opgeslagen arm der zieke zijde wordt door een assistent vastgehouden.

Men begint nu met de thorax ruim open te leggen en brengt den écarteur in, om zich een goed inzicht en ruimte van beweging te verschaffen.

Bij kleine holten is deze aldus verkregen opening voldoende — bij grootere, vooral in vertikale richting loopende holten, verdient het echter aanbeveling een of twee ribben te reseceeren, om aldus genoegzaam inzicht en vrijheid van beweging te krijgen.

TUFFIER geeft hieraan de voorkeur boven de « volet thoracique » van DELORME. Hij toch kan door resectie eerst van eene, daarna van nog een andere rib, enz., juist zooveel reseceeren als noodig is, en niet van te voren uitmaken, zooals DELORME, om er een bepaald aantal weg te nemen, zonder te weten hoever het noodig of onnoodig zijn zal.

Daarna komt de eigenlijke decorticatie aan de beurt.

Men geeft daartoe een longitudinale incisie over het pleuropulmonaire blad, werkt deze snee-randen uit elkaar met een sleuf-sonde, een krop-sonde of de speciaal ervoor geconstrueerde spatel van TUFFIER, — en tracht den mantel over een zekeren afstand van de long af te praepareeren.

Hierbij kunnen zich drie gevallen voordoen:

1. Hij laat gemakkelijk los.
2. Hij laat slechts partieel los.
3. Hij laat niet, of uiterst moeielijk los.

In het eerste geval geldt de eigenlijke oorspronkelijke techniek, van DELORME. Men zal zijn snede zoover mogelijk naar boven en naar onder toe voortzetten. Bemerkt men dat de

membraan gemakkelijk loslaat, dan kan men gevoegelijk met den wijs-vinger, — of naar verkiezing met den spatel of de sonde — trachten zeer voorzichtig verder los te praepareeren, echter zéér voorzichtig, om het long-parenchym niet te kwetsen of te scheuren en de zoo moeilijk te stelpen en hinderlijke parenchymateuze longbloeding te voorkomen. Zoo praepareerend gaat men verder, de membraan van den long losmakend en de losgepraepareerde lappen membraan telkens met de schaar wegknippend. De long zal dan tusschen de randen der incisies en excisies door te voorschijn treden — lood grijs door de viscerale pleura doorschemerend, of zooals in oude gevallen donkerrood van kleur. Zij zal aanstonds tusschen deze randen beginnen uit te puilen en haar ademhalingsbewegingen hervatten.

Verkeert men in het tweede geval, en kan men slechts moeilijk de ingesneden membraan van de long losmaken, en loopt men telkens gevaar, zooals vooral bij deze gevallen, om de long te kwetsen en een bloeding te voorschijn te roepen, — dan zal men trachten toch zijn doel te bereiken op enkele andere plaatsen, daar de membraan niet overal even vast met de long is vergroeid. Zoodoende verkrijgt men het z. g. « mozaiek van PAUCHET » stukken loodgrijze of roode long en stukken pleura-membraan. *

Beter dan dezen langen en moeilijken weg te volgen is het, zooals in het derde geval — bij niet-loslaten der membraan — te handelen en geen resectie der membraan te doen, maar de long te bevrijden door verschillende incisies over den mantel te geven en vooral de adhaesies in de omslag-plooi, of beter gezegd: de omslag-plooi zelf geheel door te snijden. Hoe deze incisies zullen moeten verloopen en hoe hunne werking is, geven de schema's in Fig. 37, 38, 39, 40, en 41 aan, en worden daarbij in de onderschriften voldoende toegelicht.

Vaak echter blijkt deze omslag-plooi niet zoo gemakkelijk te bereiken en door te snijden, en in deze gevallen doet men beter — om gevaar van eventueele beleediging vóór van het hart en van de groote vaten, achter van de aorta descendens of der

---

* Eenige malen beproefde TUFFIER dezen mantel af te schuiven, door bij het parietale blad, dat steeds gemakkelijk loslaat, te beginnen en zoo onder langs de omslag-zone dóór onder het viscerable blad te komen. Deze methode is echter niet aanbevelings-waardig, ook al om de zoo lastige techniek.

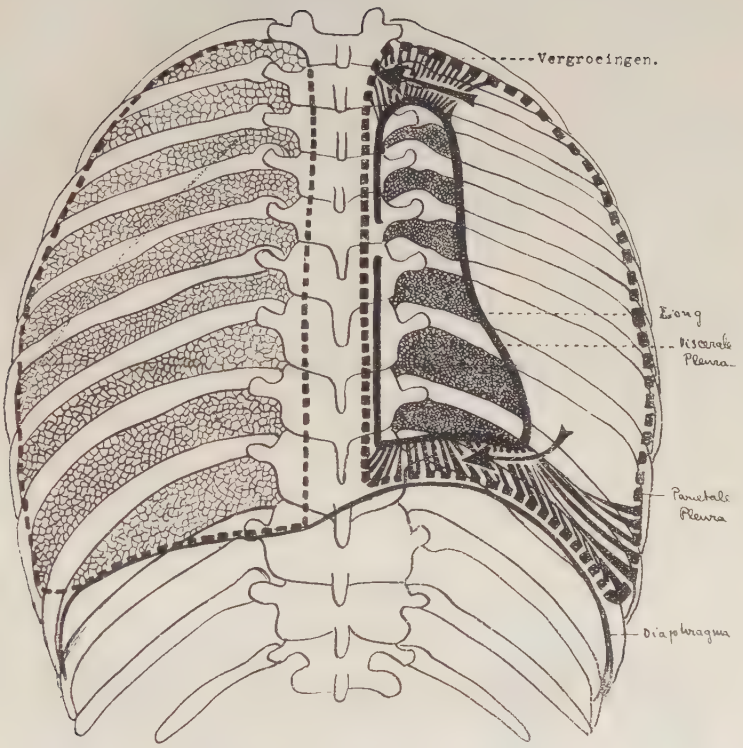

Fig. 38. — Lengte-coupe door thorax-wand en longen.
Men ziet de teruggetrokken long schematisch voorgesteld, evenals de pachypleuritis en de adhaesies. De pijltjes geven aan, waar men aan de peripherie der holte moet incideeren.

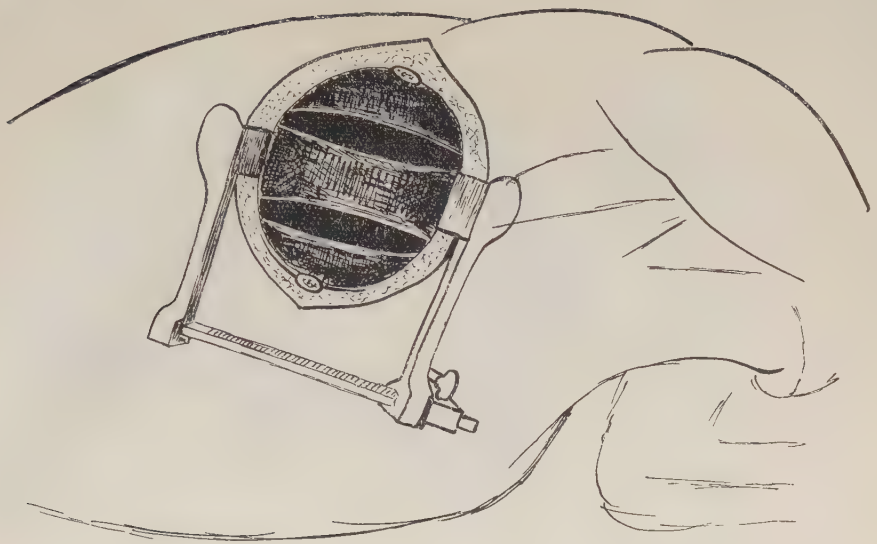

Fig. 37. — Borst-wand door TUFFIER's écarteur open gehouden. Men krijgt een denkbeeld van het buitengewoon fraaie inzicht, dat men zoodoende in de onderliggende holte verkrijgt. Over de long ziet men twee overlangsche incisies gegeven.

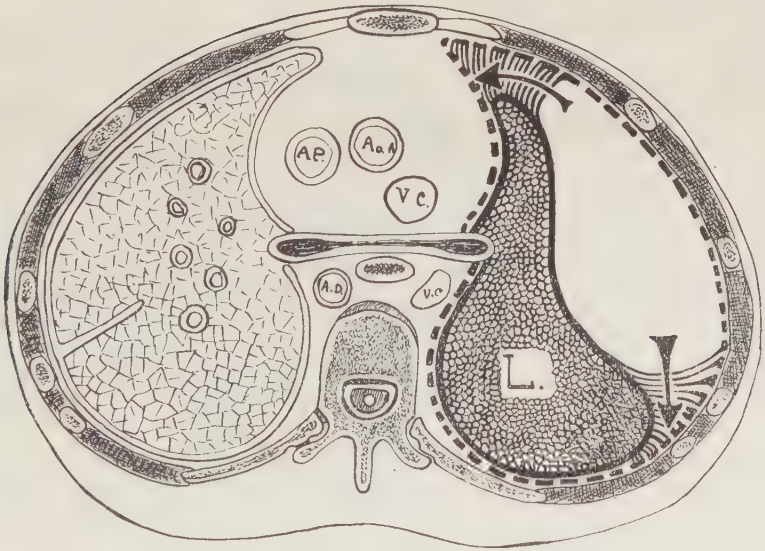

Fig. 39. — Dwars-coupe door thorax. Voor bijschrift zie Fig. 38.

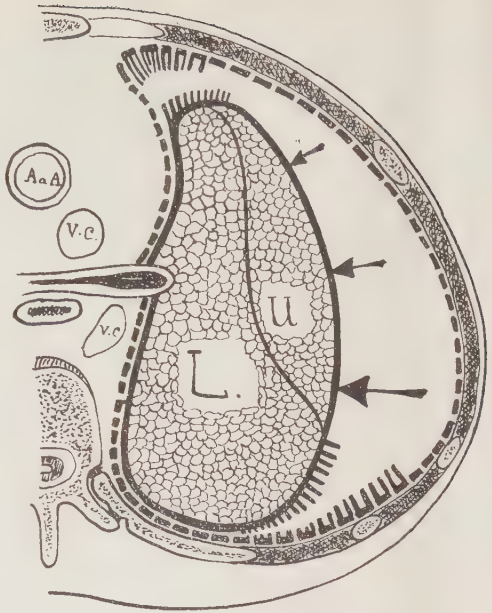

Fig. 40. Na doorsnijding der omslag-plooien, heeft de long zich uitgezet, de membraan met zich medenemend, die nu niet meer aan de kanten is gefixeerd. L, volume van long vóór de mobilisatie. U, vermeerdering van volume door de doorsnijding der adhaesies verkregen.

De pijltjes wijzen weer de plaatsen aan, waar men zal incideeren, wanneer men geen algeheele decorticatie van het viscerale blad kan verrichten. Deze sneden verloopen in lengte-richting; men kan ze door dwars-sneden verbinden.

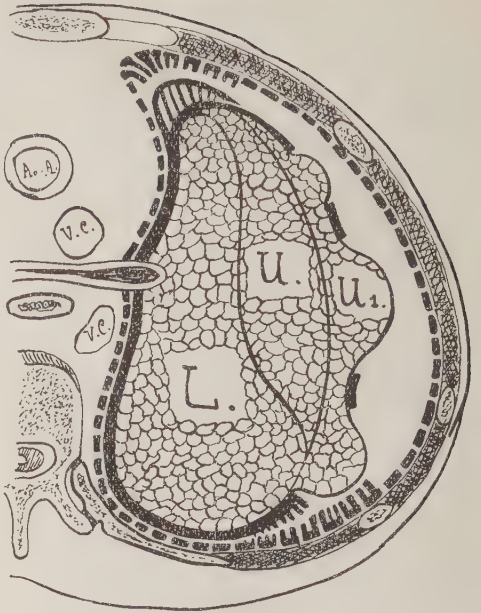

Fig. 41. Idem als Fig. 40. U_1 geeft de uitzakkingen aan door de lengte-incisies verkregen. Tusschen deze long-uitzakkingen ziet men nog de resten van de viscerale membraan.

vena cava, waarmede hij min of meer kan zijn verbonden, te voorkomen — om den rand der adhaesies aan te vallen juist daar, waar zij van uit den omslag-plooi op de long overgaan. Ook zooals wij zagen, wijl de overgangs-zone zoo verbazend vast met zijn onderlaag is verbonden.

Met het bistouri maakt men zeer voorzichtig kleine incisies, vervolgens brengt men den spatel onder de wond-lip, die het dichtst bij den thorax wand ligt, om dezen kant zachtjes te ondermijnen en los te woelen. Zoo lastig dit ook voor het bovenste deel zijn moge, zoo gemakkelijk en doeltreffend is het voor den voor- achter- en onderwand. Men zal zijn incisie niet verder voortzetten, zoodra men ziet, dat de long voldoende bewegings-mogelijkheid heeft verkregen. Het is volstrekt niet altijd noodig, dat de incisie geheel rond loopt, om een goede decorticatie te krijgen. Het is reeds voldoende, dat men de membraan in blok losmaakt overal, waar dit niet met al te groote moeielijkheden gepaard gaat.

Zooals wij zeiden is de omslag-zone vaak moeielijk te bereiken en zeer vast met de onderlaag vergroeid. Ook de ligging van de geretraheerde long maakt deze handgrepen op plaatsen zoo rijk aan groote vaten vaak zeer gevaarlijk. Daarom kan men dikwijls volstaan met enkele overlangsche of dwarsche incisies op het pleuro-pulmonaire blad te geven, of een combinatie dezer twee, die dan van het eene uiteinde der holte tot het andere moeten reiken.

Men moet eigenlijk niet zoozeer incideeren dan wel lospraepareeren en de wond-lippen losrafelen en onderwoelen. Twee of drie van deze incisies zullen meestal voldoende blijken. De praktijk heeft geleerd, dat deze insnijdingen van de pleuropulmonaire membraan voldoende bewegelijkheid aan de long verleenen, om, na resorptie van den pneumothorax, zijn plaats in de borst-holte wederom geheel in te nemen.

Men zal vervolgens de operatie beëindigen door de pulmonaire of pleuraie laesis te verzorgen, de eerste b. v. door het verwijderen van eventueel nog achtergebleven scherven of andere vreemde lichamen, de tweede door hechting b. v. van eventueele broncho-pleurale fistels, na wond-maken en sluiten volgens LAMBERT.

Daarna sluit men den borst-wand.

Is de decorticatie zonder bloeding verloopen, zoo sluit men

eenvoudig in twee étages : een diepe met catgut, een oppervlakkige met Crins, na totale uitsnijding van al het fibreuze weefsel in den wand, zooals wij dat bij de acute empyemen hebben beschreven.

Is de decorticatie wel met bloeding gepaard gegaan, zoo laat men een gaas strook op het long-oppervlak achter en legt fils d'attente aan, die men na 24 of 48 uur aanhaalt en knoopt, na den tampon te hebben weggenomen.

In ieder geval moet men hechten, ofwel primair ofwel door de suture primitive retardée. Dit is een der essentieele, gebiedende voorwaarden, wil men een goed functioneel resultaat bereiken, daar het blijven bestaan van een open pneumothorax, waarbij long en borst-wand niet met elkaar in contact komen, een bijna zekere instorting van het proces laat verwachten.

II. Parietale decorticatie.

Zooals wij in het pathologisch-anatomisch overzicht zagen is het parietale blad der holte altijd veel dikker en gemakkelijker af te nemen dan het viscerale. Men kan het dus zonder hinder wegnemen, als het de operatie niet onnoodig compliceert. Het is echter totaal overbodig als de pleura-holte goed is gesteriliseerd. Natuurlijk heeft het alleen wegnemen van het parietale blad niet den minsten zin, en indien men wegens zijn dikte zijn verwijdering niettemin wenschelijk acht, zal men de derde methode die der totale decorticatie verkiezen.

III. Totale Decorticatie of totale Pleurectomie vlgs. Roux-Berger

Roux-Berger heeft in de Lyon Chirurgical van November-December 1917 deze totale resectie van chronische pleurale laesies beschreven.

Door radioscopie tracht men een zuiver beeld te krijgen van de holte en teekent de grenzen daarvan met $AgNO^3$ op de huid af. De incisie moet lang zijn en naar boven concaaf, en moet zoo mogelijk de fistel-opening en het fistel-traject in zich sluiten. Na een nog al vrij groote resectie van een of twee ribben, maakt hij manueel het parietale blad zoo ver mogelijk los. Vervolgens wordt de zak in een Museux'sche klem gevat, en komt de

omslag-plooi voor afpraepareeren in aanmerking, waarna het viscerale blad aan de beurt komt. Nadat zoodoende de geheele zak is weggenomen, herstelt hij eventueele verscheuringen van long of van diaphragma, en sluit den wand met achterlaten van een troicart waardoor hij den pneumothorax aspireert. Slechts in septische gevallen en bij hevige bloeding draineert hij.

Later in de Presse Médicale van 30 Mei 1918, beschreef hij nog de pneumo-pexie in verschillende étages om den long met den thorax-wand in contact te houden en het vormen van een nieuwe holte te voorkomen.

Wat ROUX-BERGER zegt komt ten slotte hierop neer, dat men moet ingrijpen telkens als men een diepe holte heeft of belangrijke adhaesies, om de long hiervan te bevrijden.

Het wond-verloop is gewoonlijk normaal en goed — met uitzondering van een vrij ernstige algemeene reactie in den loop der eerste dagen, die echter dan meestal voor goed wijkt.

De voornaamste factor is — het zij nog eens gezegd — dat de long met den thorax-wand in contact komt. Om dit te bespoedigen zal men de gewonde ademhalings-gymnastiek laten doen en oefeningen met den spiroscoop van PESCHER: zacht gematigd blazen en aspireeren om den intra-pleuralen druk te veranderen, enz. Hiervoor zie men « Plaies de la plèvre et du poumon » van GREGOIRE en COURCOUX, pag. 175 en 176.

Enkele ziekte-geschiedenissen mogen het boven gezegde nader toelichten; eerst eenige spontane etterige pleuritides, daarna eenige chronische empyemen na verwondingen.

Obs. XII. Joseph. CHA... 21 jaar.

17 Oct. Etterige pleuritis, geopereerd in het H. O. E. 37-2. Chloroform-narcose. Operatie vlgs. ESTLANDER. Resectie van 3 cM. der 10de rib links en afvoer van ongeveer 800 cc. etter. Uitwasschingen met waterstof-superoxyde, en

25 Oct. met aether, en dubbele buis-drainage. Gedurende 8 dagen een dagelijksche spoeling met H^2O^2, met aether en met Mencière.

7 Nov. Drains worden weggenomen en een enkele tampon achtergelaten.

9 Jan. Een kleine fistel is nog steeds aanwezig. Gedebr'deerd en gecuretteerd. Desinfectie met aether en tinct. jodii. Dagelijksch verband met Mencière.

22 Febr. Wordt in Beaujon opgenomen, op de afdeeling van Prof. TUFFIER. Bij onderzoek blijkt de wond niet meer dan uit een kleine, uiterst nauwe holte te bestaan van 5-10 cM.

Inhoud: 7.5 cc.

Microben-kromme: 10 bacterien per veld.

Men brengt door den fistel een Carrelsche buis in voor Dakin-injecties.

24 Feb. De wond blijkt zich zeer snel te desinfecteeren. De microben-kromme wijst slechts één microbe per veld aan.

26 Feb. Aseptisch.

27 Feb. Sluiting der pleura. Nadat hij de pleurale holte onderzocht heeft en bevonden, dat zij ongeveer 10 cM. naar boven gaat, dat zij tamelijk nauw is en afgeplat; nadat hij meent een stukje been te voelen, echter zeer onduidelijk en waarschijnlijk met periost bekleed, aviveert Tuffier de wond-randen en maakt hij ze van hun onderlaag los, en sluit ze door 4 hechtingen.

5 Maart. Een klein sequestertje van 0.5 cM. komt door de wond te voorschijn. Irrigaties met Dakin.

8 Juni. Patient wordt ontslagen. Een huid-fisteltje van een cM. is blijven bestaan; de pleura echter blijft goed gesloten.

Obs. XLI. Henri F..... 307de Inf.

Pleurale fistel: strepto- en staphylococcen.

16 Juli. Geëvacueerd voor pneumonie met pleurale symptomen.

2 Aug. Geopereerd te V... voor etterige pleuritis: rib-resectie en pleurotomie.

27 Aug. Opgenomen in Hop. 75 van de Rue de la Pompe, met pleura-fistel en overvloedige suppuratie. Strepto- en staphylococcen tot 15 per veld.

28 Aug. Men begint de Carrel-Dakin-behandeling met 3 buizen. Hij verdraagt de injecties zeer slecht, en heeft hevige hoest-buien, waarbij de Dakin hem in den mond komt door een broncho-pleurale fistel. Men neemt de drains weg en vervangt ze door compressen, die men om de twee uur bevochtigt.

7 Sep. Aseptisch.

14. Sep. Sluiting. Ongestoord wond-verloop.

17 Oct. Ontslagen.

Obs. XLII. Alexandre BR...

Pleurale streptococcen-fistel, na operatie v. Estlander.

27 Apr. 1914. Thoraco-tomie wegens empyeem.

20 Aug. geëvacueerd naar B.

16 Feb. 1915. Geëvacueerd naar L. Incisie opent zich weer spontaan. Opnieuw gedraineerd.

4 Jul. Geëvacueerd naar Ba.

24 Juli. 1916. Geëvacueerd naar Bo.

15 Aug. Geëvacueerd naar A.

17 Mei 1917. Geopereerd vlgs. Estlander. Resectie van 7 ribben over een afstand van 12 cM. elk.

3 Juli. Uitstooting van een klein sequestertje.

5 Juli. Nog twee kleine sequesters volgen door hetzelfde fisteltraject.

26 Dec. 1917. Na 42 maanden hospitalisatie wordt hij in Hop. 75 van de Rue de la Pompe opgenomen.

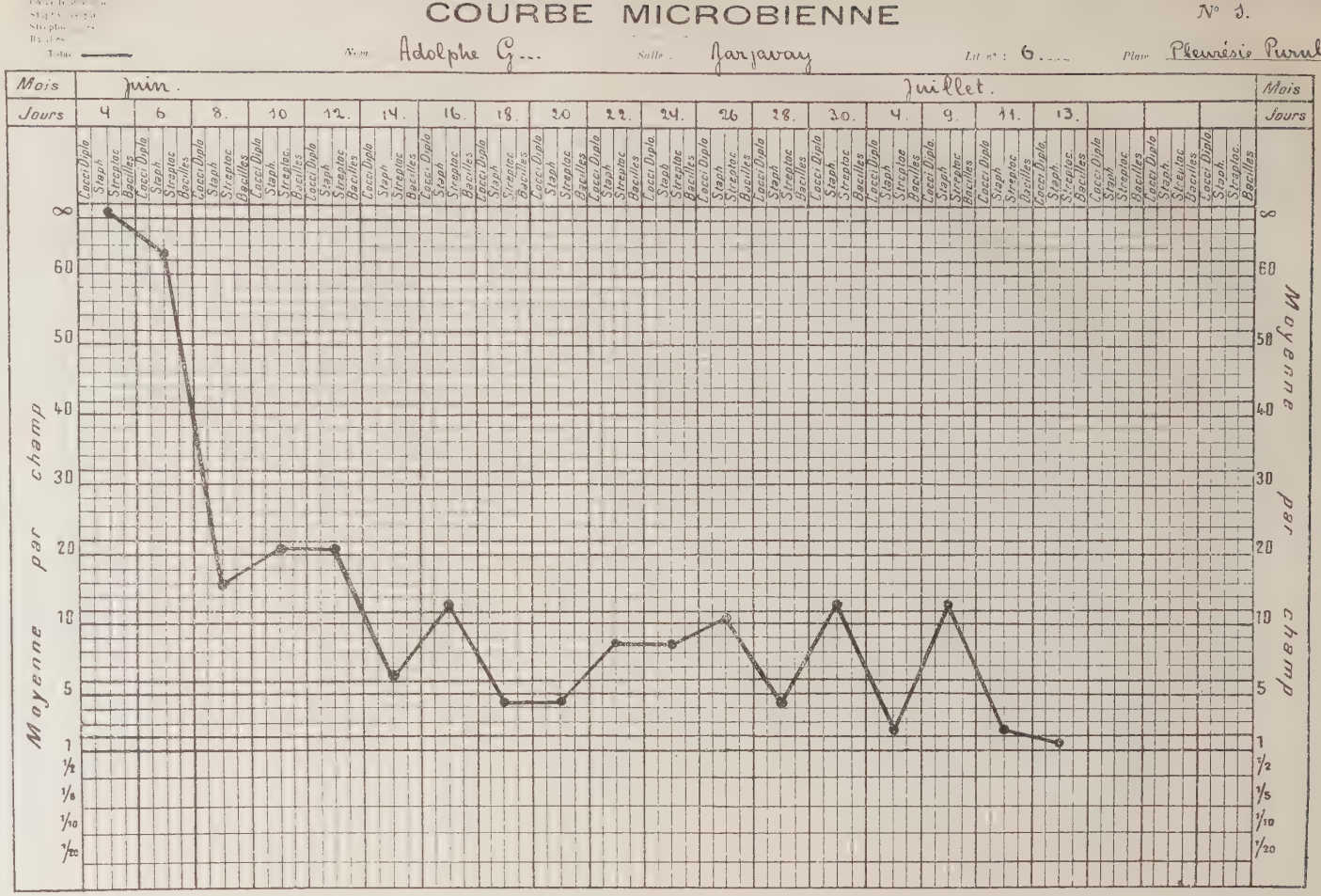

Fig. 12. Microben-Kromme van Adolphe G...

29 Jan. Gedebrideerd en 5 CARREL-buizen ingebracht.

25 Mei. Genezen en in buitengewoon goede algemeene toestand. Echter ontzaggelijke thorax-deformatie.

Obs. XLIII. Adolphe G..

27 Mrt. Opgenomen in het H.O.E. te A... met de diagnose: pneumonie der beide long-bases met predomineeren links.

4 Apr. Pleuritis interlobaris sinistra; weinig vocht.

11 April. Vermindering der pleuro-pneumonische symptomen.

27 Apr. Pleuritische verschijnselen links. Temp. 40.2.

Punctie: Pneumococcen, cocci, en staphylococcen.

28 Apr. 900 Gram etter door punctie verwijderd.

30 April. Temp. 39. Vermeerdering der matheid en van de dyspnoe.

Dexterocardie: punt-stoot te voelen op 2 cM. rechts van de mediaan-lijn.

Operatie: Resectie der 7de rib. 1.5 Liter pus vloeit af.

1 Mei. Dyspnoische symptomen verergeren. 1200 cc. pus verwijderd.

2 Mei. 150 cc. pus. Verergering der dyspnoische symptomen.

3 Mei. 100 cc. pus. Endocarditische verschijnselen.

4 Mei. 100 cc. pus. Syncope, 250 cc. serum met coffeine.

6 Mei. 100 cc. pus. Drain à demeure.

11 Mei. Drain gesupprimeerd.

18 Mei. Retentie van etter. 400 Gram geëvacueerd. Nieuwe drain à demeure.

2 Jun. Opgenomen in Auto-Chir. R-2.

Pat. is ontzettend vermagerd, en heeft op 2 plaatsen decubitus, Hart-slag zwak, embryocardie. Pols: 86. Temp. m. 37.4 en a. 38.2.

Fistel even buiten de spina scapulae gelegen. Tamelijk groote holte, die men echter niet juist kan meten, daar de pat. de Dakin niet goed verdraagt.

Percussie: pneumothorax.

Auscultatie: Links opgeheven ademhalings-geruisch.

Bacteriologisch onderzoek: aan den wond-rand, cocci, enkele strepto-kettingen, diplococcen.

In de holte: meer dan 10 cocci per veld.

Radioscopie: Substantie-verlies ter hoogte der 7de rib.

Diaphragma onbewegelijk. Groote holte tot boven aan de 4de rib.

3 Jun. Gedebrideerd en rib-resectie nog wat vergroot. Ecarteur.

Groote holte. Long door valsche membranen bedekt, die zeer verdikt zijn. Decorticatie en gedeeltelijke resectie, waarna de long zijn bewegingen hervat. 7 Drains. Irrigatie om de 2 uur. Microbenkromme zie Fig. 42.

6 Jun. Capaciteit der holte: 260 cc. 7 Juni: 170 cc.

8 Juni: 160 cc. 10 Juni: 120 cc.

14 Juni: 100 cc.

18 Jun. Idem: 80 cc. De algemeene toestand is zeer veel verbeterd. Ademhalings-gymnastiek.

26 Juni. Capaciteit: 50 cc.

4 Jul. Idem: 30 cc. Drains van CARREL gesupprimeerd. Culturen uit drie plaatsen der wond: negatief.

13 Jul. Hechting en sluiting in een plan.

Wond-verloop: een draad snijdt door, en een kleine fistel blijft na die echter geen afscheiding vertoont, en zich na 14 dagen spontaan sluit.

1 Aug. Men hoort over den geheelen long ademhalings-geruisch, wat zwakker aan de basis, waar nog wat demping is. De zieke is absoluut genezen en ziet er zeer goed uit.

Radioscopie: De long ademt bijna normaal; het diaphragma is bewegelijk. De radiographie toont aan de linker basis een schaduw. De sinus is gedeeltelijk nog gevuld door valsche membranen.

15 Sep. Genezen ontslagen.

Obs. LXVII. Mej. Corn. K...., 28 jaar.

Aug. 1919. Is ziek geworden: longontsteking links, gaf veel op enz. Met het oog op de familie-anamnese (vader en 2 broers aan tuberculose overleden) is het sputum herhaaldelijk op tbc. onderzocht doch steeds met negatief resultaat. Dr. Crobach stelt zijn diagnose op empyema interlobaris — doch herhaalde punctie geeft ook al geen resultaat.

Dec. 1919. Onder hooge temperaturen ontwikkelt zich een absces in de linker mamma, door Dr. Heymans geïncideerd. Sedert hooge temp. en een fistel, die véél etter geeft.

15 Febr. '20. Opgenomen in het gasthuis te Sittard. Fistel geïncideerd om te zien vanwaar hij uitgaat. Door een kleine opening kan men een sonde inbrengen, die echter niet verder gaat dan de onderliggende rib.

Pat^e^ geeft veel op, over beide longen rhonchi en hooge temp.

22 Febr. Ik doe een resectie van de 9^e^ rib in de achterste axillair-lijn om te trachten van achter uit het empyeem te bereiken. Bij gebrek aan Tuffier's écarteur mislukt dit. Daarom resectie van 7^o^ en 8^ste^ rib in hun kromming bij het sternum, direct boven de matheid, waar ook de door den fistel ingebrachte sonde uitkomt. Bij aansnijding der pleura vloeit ongeveer 200 cM^3 stinkende pus af. Ik maak de pleura, visceralis zoover mogelijk van de pleura parietalis los hef de vergroeiingen en adhaesis gemakkelijk manueel op en maak ook het hartzakje vrij. Ik heb nu een ongeveer vuist-groote holte, die ± 15cM diep is, en waaronder de long nog soepel is.

Tamponnade.

23 Febr. Pat^e^ maakt syncope op syncope.

Pneumonische haarden links en rechts.

Kamfer en digalen in hooge doses.

26 Febr. Pat. is zoover hersteld, dat ik met de Carrel-Dakin behandeling begin.

Microben, per veld:

Diplococcen: 35.
Staphyloc.: 60.
Streptoc.: 14.
Bacillen: 10.

Capaciteit der holte 150 cM^3.

29 Febr. De wond ziet er al veel mooier uit, de vuile grijze kleur en den stank van den etter zijn verdwenen.

Pat. verdraagt de Dakin goed.

Capaciteit: 150 cM^3.

1 Maart: Microben per veld.
Diploc. 1-20.
Staphyloc. 7.
Bacillen 0.
Streptoc. 20.
Capaciteit 90 cM^3.
Het microben-aantal, dat op 6 Maart tot 0 daalde, steeg van 10-15 Maart weer een weinig, zonder echter 5 per veld te overschrijden.
De capaciteit nam geregeld af, tot 8 Maart met ongeveer 10 cM^3 per dag, daarna met 5 cM^3 per dag.
27 Maart. Steriel; capaciteit 0.
29 Maart: Na excisie der granuleerende wondvlakte sluit ik de pleura holte in 2 lagen met achterlating van een bundeltje crins als drainage.
31 Maart. Draaddrainage verwijderd. Bij microscop. onderzoek blijkt deze steriel te zijn.
8 April: Ontslagen. Longen zijn rhonchi-vrij.
22 April; Pat. maakt het goed.
22 Juni: Pat. maakt het uitstekend en heeft absoluut geen klachten meer.

Obs. XXXVII. François Fr . .. 22 jaar.
Haemothorax, die in ettering is overgegaan.
27 Aug. Gewond te H... Gedurende 6 dagen haemoptoe. 2 Thorax-wonden.
6 Oct. Symptomen van haemothorax. Punctie.
20 Oct. Punctie: etter.
22 Oct. Pleurotomie met rib-resectie.
4 Dec. Geëvacueerd naar Beaujon.
5 Dec. Gedebrideerd. Rib-resectie. Dakin.
Radiographie: Oppervlakkige éclat in rechter thorax.
Groote holte, hoog: 18 cM. diep: 15 cM. Inhoud: 140 cc.
Microben-kromme is zeer onregelmatig. Zie Fig. 43.
10 Jan. Geëvacueerd naar Hop. 75-
22 Jan. Opnieuw gedebrideerd met resectie der onderliggende rib. 7 Carrel-buizen.
4 Mrt. Aseptisch. Holte, hoog: 15 cM. diep: 3 cM. Inhoud: 70 cc.
10 Mrt. Gesloten. Mooielijke hechting vanwege het driehoekige der wond. Geen drainage.
Wond-verloop: gedurende 2 dagen 38 temp. Genezing der primam.
14 Mrt. Geen verschijnselen meer van pneumothorax; overal gewoon vesiculair ademen.
30 Apr. Weer in dienst getreden.

Obs. XXXIV. Lt. Jean-Charles PE... 33 jaar.
22 Feb. 1916. Gewond te Herbebois bij Verdun door kogel.
Geëvacueerd op Vichy.
21 Apr. Haemothorax tengevolge van een borst-wond en opvolgende ettering. Incisie. Resectie van de 8ste rib. Pleura-holte gedraineerd.
14 Jul. Ter hoogte van de vorige pleurotomie worden nog twee

ribben gereseceerd. Het intrathoracale onderzoek toont de afwezigheid van elke etter-ophooping. Er bestaat evenwel een groot fibrineuze massa, die de geheele onderste thorax-helft inneemt, en waardoor een fistel-traject loopt in voor-achterwaartsche richting, lichtelijk hellend. Dit traject wordt gecuretteerd.

3 Aug. De temp. stijgt weer en het fistel-traject, dat tengevolge der vorige operatie tot op de helft was verminderd, opent zich weer. Tamponade. Puncties om eventueele etter-ophoopingen te vinden zijn negatief.

6 Aug. Een geïnkysteerd long-absces wordt geopend en gedraineerd.

3 Oct. De temperatuur stijgt opnieuw tengevolge van retentie.

Fistel wordt weer wijd geopend en gedraineerd.

15 Nov. Geëvacueerd op Hop. St. Joseph.

5 Mei 1917. Geëvacueerd naar Cannes.

15 Sept. Uitgekrabd.

21 Dec. Opnieuw geopereerd en resectie van 2 ribben. Détails der operatie ontbreken.

20 Mei 1918. Opgenomen in Hop. 75 van de Rue de la Pompe.

Een fistel-traject, ongeveer 40 cM. lang. Capaciteit der holte: 145 à 150 cc. Microben onderzoek: 25 per veld. Strepto- en staphylococcen. Zie Fig. 36.

2 Jun. Long decorticatie door Prof. Tuffier.

Incisie, parallel aan de rib, die met den fistel correspondeert, en resectie der huid over ongeveer 4 à 5 cM., en komt men op een plaats, samengesteld uit een rij ribben en exostosen, ongeveer van het volumen van den metacarpus. In het onderste gedeelte hiervan wordt 3 cM. rib. reseceerd. Men komt nu in een holte, die tot aan de tweede rib verloopt, vóór tot aan het sternum, achter tot aan de sinus costovertebralis. Deze holte is onbewegelijk, zoo hard als hout, ter grootte ongeveer van een vuist. De verschillende partijen van de holte worden nu bevrijd, om het onderste gedeelte te kunnen bevrijden; de pleura wordt transversaal gekliefd, zoodoende worden twee onderste lappen verkregen, die op bepaalde plaatsen losgemaakt kunnen worden, en die men op andere plaatsen kan reseceeren. Het betrokken long-gedeelte puilt uit en puilt over het nog intact gelaten gedeelte heen. Ik klief dit bovenste gedeelte, en reseceer het. Aanstonds begint de long nu te ademen, en daar hij op enkele plaatsen open is, ziet men de lucht eruit parelen. Hij is echter over zijn grootste oppervlakte intact gebleven. De holte wordt zorgvuldig schoon gemaakt. Het schouderblad vormt in het onderste gedeelte der wond een inspringende verhevenheid. De holte wordt opgevuld met twee compressen, en de hechtingsdraden worden aangehaald, de twee middelste echter open latend. Ik heb dus het grootste gedeelte der parietale pleura intact gelaten, die hier erg vast zat. (Op.-verslag Tuffier).

Na 2 dagen neemt men den tampon weg en haalt de draden aan. Na eenige dagen stijgt zijn temperatuur eenigzins, en brengt men voorzichtigheidshalve een kleine drain in, die wordt weggenomen, zoodra de pat. weer aseptisch is. Het wondje sluit zich spontaan.

25 Jul. Pat. is totaal genezen.

HOOFDSTUK V.

OVER LONG-GANGRAEN. DE METHODE VAN CARREL-DAKIN TOEGEPAST OP LONG-GANGRAEN EN LONG-ABSCESSEN.

Dit zelfde principe nu en deze zelfde methode heeft TUFFIER ook toegepast op long-gangraen. Wij hebben daarvan 5 gevallen met CARREL-DAKIN behandeld, waarvan er drie zijn genezen.

Ik zal hier een geval mededeelen, waarin volkomen genezing werd bereikt in 21 dagen.

Bijna onmiddelijk, in 2 à 3 dagen, zoogauw men met Dakin-injecties is begonnen, verdwijnt de stank, en in het geheele verdere verloop blijven afscheiding en adem reukeloos.

De techniek verschilt in niets van de boven besprokene. Ook hier komt het er op aan, om bij de verbandwisseling alles zoo steriel mogelijk te doen, zooals ik reeds boven zei: wasschen der omgeving met zeep, daarna met steriel water of met Dakin schoonvegen, daarna met aether. De wond eenmaal daags goed met Dakin spoelen, liefst in liggende houding. Daar in deze gevallen natuurlijk altijd een fistel aanwezig is, moet men er steeds voor zorgen de boven beschreven voorzorg te nemen, om een compres in Dakin gedoopt over de fistel plaats uit te spreiden. Verder zal men alle weefsel-flarden of fibrine-beslag met compressen wegvegen, vooral eventueele bloed-coagula en gangraeneuze stukken weg-nemen of weg-knippen, als mogelijke bronnen van nieuwe infectie. Zoo zal men minstens tweemaal daags verbinden.

Verder natuurlijk iedere 2 uur met Dakin spoelen door de ingebrachte buizen.

Dat het wel degelijk de Dakinsche vloeistof is, die gunstig werkt en de genezing bespoedigt, blijkt hieruit: bij een onzer patienten hebben wij na 14 dagen de Dakin gesupprimeerd en

gedurende 7 dagen met zuurstof behandeld: de temperatuur steeg, de microben-curve steeg tot oneindig, de stank was weer ondragelijk teruggekomen en de afscheiding werd weer overvloediger.

Obs. XXVI. René W..... 25 jaar.

Met verlof te Parijs, krijgt hij een mes-steek ter hoogte van den boven-binnen-hoek van het rechter schouderblad. Hij wordt in Beaujon opgenomen.

8 Dec. Bij auscultatie wordt een matheid gevonden aan de basis van den rechter long.

9 Dec. Proef-punctie brengt een bloederig vocht te voorschijn. Diagnose: haemothorax rechts.

12 Dec. Symptomen van pneumonie links.

Een proef-punctie brengt een sero-sanguinolent vocht te voorschijn Een punctie om te evacueeren, onmiddelijk daarna verricht, voert 350 cc. bloederig vocht mede.

20 Dec. Bij de auscultatie van den rechter long hoort men overal weer het normale, vesiculaire ademen. De pat. schijnt bijna genezen, als plotseling eenige dagen later, een overvloedige, purulente expectoratie begint en zijn adem vreeselijk begint te stinken. Deze stank wordt de volgende dagen zoo erg, dat de andere patienten het onmogelijk kunnen uithouden en men hem moet isoleeren.

Zijn temp. schommelt tusschen 37.5 en 39.

Radiographie: Een exsudaat links.

27 Dec. Operatie door Prof. Tuffier.

Incisie in de 8ste I. R. na punctie en algemeene narcose.

Incisie op de rib over 6 cM. Ecarteur ingebracht.

De holte wordt geheel uitgeveegd en schoongemaakt.

Hierbij haalt men een stuk longweefsel te voorschijn met de tang, ter grootte van een noot, geheel verrot.

6 Carrel-buizen ingebracht.

Het bacteriologisch onderzoek levert de volgende resultaten op: diplo- en staphylococcen, en cocci.

De microben-kromme daalt zeer snel tot 7 Januari volkomen steriliteit bereikt is. Zie Fig. 44.

8 Jan. Sluiting onder locaal anaesthesie.

De huid wordt gemakkelijk tot op de ribben los-geprepareerd.

Hechting in een plan, de huid, de intercostaal-spieren, en de pleura vattend. De pleura komt niet bij elkaar, de andere weeke deelen echter wel.

Wond-verloop: ongestoord. De temp. blijft normaal, en de expectoratie wordt al minder en minder. Zie Fig. 45.

20 Jan. De pat. staat op.

30 Jan. Ontslagen.

Bovenstaande is natuurlijk een zeer gunstig geval, waarin onmiddelijk, als het ware, peracuut is geopereerd, wanneer men het vergelijkt met anderen, die eerst komen als zij reeds maan-

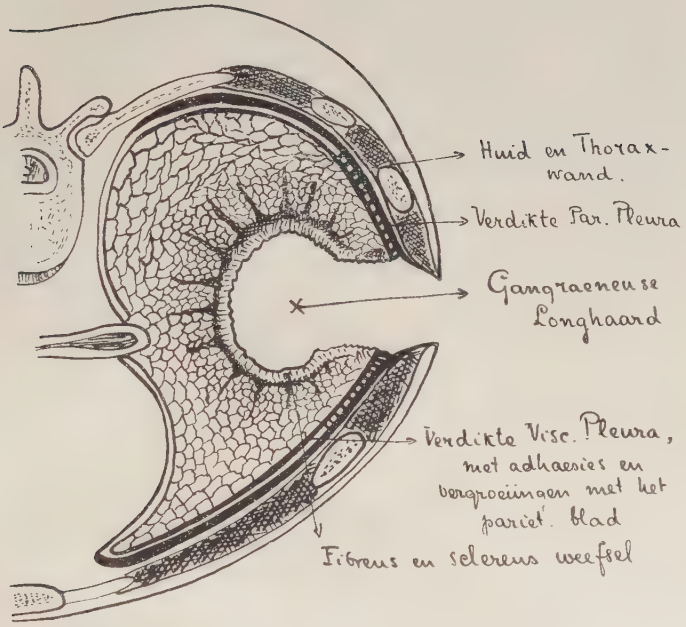

Fig. 46. Gangraeneuse long-haard, door fibreus en sclereus weefsel omgeven, waardoor de long zijn vroegere expansie-vermogen nooit meer kan terug krijgen.

den en maanden met alle mogelijke therapiëen, meestal vergeefs, zijn behandeld.

Het long-gangraen verkeert echter, wat de prognose der long-functie aangaat, in een zeer ongunstige positie bij het empyeem vergeleken. Bij het empyeem toch zal de long zijn oude volume weer hervatten; want al is de pleura nog zoo verdikt, dit bezwaar word geëlimineerd, desnoods door decorticatie of door multipele incisies, zooals wij boven zagen. Nog een andere factor komt de verdikte pleura te hulp : zoo gauw n.l. de borstwand gesloten is wordt de dikke pleura geresorbeerd en slinkt zij reeds in enkele weken tijd tot op hare normale dikte. Door welke oorzaak? Is het misschien een leukocyten-werking, die deze resorptie zooal niet veroorzaakt dan toch bevordert? Bij het gangraen daarentegen zit het fibreuze weefsel niet *om* den long, maar *in* de long zelf om den haard heen en belet zoodoende iedere expansie van dit longgedeelte.

Een vergelijking van Fig. 38 tot 41 met Fig. 46 zal onmiddelijk duidelijk maken, wat ik bedoel.

CONCLUSIES.

In mijn werktijd bij TUFFIER, bij DESFOSSES en EHRENPREIS heb ik de gelegenheid gehad als hun assistent en collaborateur eene zekere ervaring over oorlogs- en vredes-chirurgie op te doen. In mijn dissertatie heb ik mij afgevraagd of ook deze laatste iets van de oorlogs-chirurgie kan leeren.

Zooals ik in dit boekje heb laten zien zal de vredeschirurgie zèèr bij den oorlog gebaat zijn en kunnen we gereedelijk de volgende conclusies opzetten:

1. Voor wond-chirurgie, als: ongelukken, alle toevallige verwondingen enz. is
   a. de primaire hechting de aangewezen wijze van behandeling.
   b. Mislukt deze of is zij om een of ander reden niet mogelijk dan is de CARREL-DAKIN-methode met haar consequentie: de secundaire hechting, aangewezen.

2. Dit principe op empyemen en long-gangraen toegepast, komen wij tot de volgende inzichten:
   a. Acute empyemen zal men van den beginne af met CARREL-DAKIN behandelen, en na verkregen sterileiteit de pleura holte sluiten, zooals TUFFIER deze behandelingswijze het eerste heeft uitgewerkt en beschreven.
   b. Chronische empyemen zal men ook weêr eerst volgens CARREL-DAKIN microben-vrij maken en daarna met of zonder voorafgaande decorticatie, sluiten.